

ARCHIVES D'HISTOIRE NATURELLE
PUBLIÉES PAR LA
SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

IV

**LES CACTACÉES UTILES
DU MEXIQUE**

PAR

LÉON DIGUET

Correspondant du Muséum

OUVRAGE POSTHUME

REVU PAR

ANDRÉ GUILLAUMIN

Docteur ès sciences
Sous - Directeur de Laboratoire au Muséum

AVEC UNE

NOTICE NÉCROLOGIQUE SUR LÉON DIGUET

PAR

D. BOIS

Professeur du Muséum

PARIS

Au Siège de la Société : 198, Boulevard Saint-Germain (VII^e)

1928

LES CACTACÉES UTILES
DU MEXIQUE

ARCHIVES D'HISTOIRE NATURELLE
PUBLIÉES PAR LA
SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

IV

LES CACTACÉES UTILES DU MEXIQUE

PAR

LÉON DIGUET

Correspondant du Muséum

OUVRAGE POSTHUME

REVU PAR

ANDRÉ GUILLAUMIN

Docteur ès sciences
Sous - Directeur de Laboratoire au Muséum

AVEC UNE

NOTICE NÉCROLOGIQUE SUR LÉON DIGUET

PAR

D. BOIS

Professeur du Muséum

PARIS

Au Siège de la Société : 198, Boulevard Saint-Germain (VII^e)

—
1928



Leon Dignès

LÉON DIGUET

Léon Diguët, explorateur-naturaliste, est décédé le 31 août 1926.

Il naquit au Havre le 25 juillet 1859. Après avoir étudié la Chimie industrielle, il suivit, au Muséum, le cours de Frémy dont le laboratoire était alors fréquenté par de nombreux élèves, parmi lesquels plusieurs devinrent des savants éminents. Mais il avait une prédilection marquée pour les études d'histoire naturelle, et ses goûts le portèrent vers les explorations scientifiques, auxquelles il se prépara par la fréquentation de divers laboratoires.

Il fit un premier voyage au Mexique, de 1889 à 1892, en qualité de chimiste, pour l'étude des mines du Boléo. Les importantes collections zoologiques, botaniques et ethnographiques qu'il rapporta pour le Muséum et les nombreuses photographies documentaires qui les accompagnaient, exécutées avec la plus grande habileté, furent jugées si intéressantes qu'elles donnèrent lieu à une exposition spéciale, en 1899, au Muséum.

Ce premier succès fut attribuer à Léon Diguët, par le ministère de l'Instruction publique et par le Muséum, six missions successives qu'il accomplit de 1893 à 1913.

*La première ayant pour but l'exploration de la Basse-Californie (1893-1896), fut relatée dans un Rapport que Diguët publia dans les Nouvelles Archives des Missions scientifiques, tome IX (1898), portant sur ses études de géographie et d'ethnographie. Ses récoltes considérables d'histoire naturelle furent l'objet de nombreuses et intéressantes communications insérées dans le tome I (1895) du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle : Étude sur un nouveau type de léporidé (*Lepus Edwardsi*), Rémy Saint-Loup, p. 4. Sur*

une collection de Crustacés décapodes recueillis en Basse-Californie, *E.-L. Bouvier*, p. 6. Sur deux Loranthacées de la Basse-Californie, *Ph. van Tieghem*, p. 30. Sur des ossements humains recueillis par M. Diguët, *J. Deniker*, p. 33. Sur des Mollusques de la Basse-Californie, *A.-T. de Rochebrune*, pp. 36 et 239. Sur des Hyménoptères du genre *Polistes* de la Basse-Californie, *Ch. Brongniart*, p. 37. Examen du miel produit par une *Poliste* de Basse-Californie, *G. Bertrand*, p. 38. Sur quelques minéraux des mines du Boléo, *A. Lacroix*, p. 39. Sur quelques roches éruptives de la Basse-Californie, *E. Ritter*, p. 43. Arachnides recueillis en Basse-Californie, *E. Simon*, p. 105. Crustacés phyllopoïdes, *J. Richard*, p. 107. Sur quelques plantes remarquables de la Basse-Californie, *J. Poisson*, p. 112. Les Cactées de la Basse-Californie, *Weber*, p. 316.

Diguët exposa les grandes lignes de ce voyage dans le Bulletin du Muséum d'histoire naturelle (1895, p. 28).

Une note sur son exploration en Basse-Californie parut dans *Le Tour du Monde* (1895, p. 261), et il publia, en collaboration avec *J. Poisson*, dans *La Nature*, 1896, p. 150, un article sur la végétation dans ce pays.

On peut citer aussi : une note de l'abbé *Hue*, sur les Lichens récoltés par *Diguët* (*Journal de Botanique*, 1895, p. 108) ; une autre de *Jules Mabille* ; Les Mollusques de la Basse-Californie (*Bulletin de la Société Philomatique de Paris*, 1895, p. 54) ; une plus récente de *Jacques Pellegrin*, sur le *Tænioconger Diguëti Pellegrin, Poisson apode du golfe de Californie* (*Bulletin du Muséum*, 1923, p. 498).

Dans une deuxième mission (1896-1898), il explora l'État de Jalisco et le territoire de Tépïc (Mexique), et étudia tout particulièrement la Sierra du Nayarit, ses indigènes, les Indiens Huichols et Coras, la flore et la faune de ce pays (*L. Diguët, Relation sommaire d'un voyage au versant occidental du Mexique* (*Bulletin du Muséum d'histoire naturelle*, 1898, p. 345). Deux Cactacées nouvelles, les *Echinocactus Diguëti* et *Peninsulæ*, récoltées par lui, furent décrites par le docteur *Weber* dans le *Bulletin du Muséum*, 1908, p. 98.

Son troisième voyage (1899-1900) fut consacré aux États de San Luis Potosi, Jalisco, Colima et au golfe de Californie.

Dans une quatrième mission (1902-1904), il visita les États de Puebla, d'Oaxaca, l'isthme de Tehuantepec, le sud de la Basse-Californie et les îles avoisinantes.

Dans un cinquième voyage, il parcourut les États de Michoacan (le volcan du Nevado), de Toluca, et les montagnes avoisinantes.

Une sixième mission (1911-1913) lui permit de visiter à nouveau l'État de Jalisco et la Basse-Californie.

Il fit en outre deux voyages en Amérique, l'un en Orégon, pour l'examen de placer d'or, près de Beker City (1895), l'autre pour l'étude de terrains propres à l'agriculture dans la vallée de l'Altor (1909).

Tous les matériaux d'étude recueillis par Léon Diguët font aujourd'hui partie des collections du Muséum et du Musée ethnographique du Trocadéro. Ils ont été l'objet de notes dans lesquelles furent décrites de nombreuses espèces nouvelles pour la science, et ont donné de précieuses indications sur la distribution géographique d'espèces déjà connues.

Diguët a publié lui-même divers mémoires sur l'archéologie et l'ethnographie des races humaines indigènes qui peuplaient le Mexique à l'époque précolombienne. C'est ainsi qu'en 1902, il s'attacha à l'étude des Mogotes, grands tumulus ou mounds américains, dans l'ancienne contrée mixteco-zapothèque et, de plus, à celle de la Sierra mixtèque, qu'il considéra (avec quelque vraisemblance, suivant Hamy), comme des « oppida », ou camps retranchés.

On lui doit notamment :

Note sur certaines pyramides des environs d'Ixtlain (Mexique) (L'Anthropologie, Paris, tome IX). Pictographie de la Basse-Californie (même recueil, 1900). Contribution à l'étude précolombienne du Mexique. Le Chimalhuacan et ses populations avant la conquête espagnole (Journal de la Société des Américanistes de Paris, nouvelle série, t. I^{er}, n° 1, Paris, 1903). Les camps fortifiés de la région mixteco-

zapoathèque (même recueil, 1904). *Notes d'Archéologie mixteco-zapoathèque, tumulus et camps retranchés* (même recueil, tome II, 1905, n° 1). *Anciennes sépultures indigènes de la Basse-Californie méridionale* (Journ. Soc. Amer. Paris, t. II, 1905, n° 2). *Contribution à l'étude géographique du Mexique précolombien, Le Mixtécapan* (même recueil, tome III, 1906, n° 1). *Idiome Huichol, Contribution à l'étude des langues mexicaines* (même recueil, tome VIII, 1911, p. 23).

On lui doit aussi des notes sur la Zoologie :

La pêche de l'Huître perlière dans le golfe de Californie (Journal d'Aquiculture de France, 1895, p. 3). *La culture de l'Huître perlière et la formation de la perle* (Revue scientifique, 1899). *La formation de la perle dans la Méléagrine* (Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1899) ; ainsi que divers articles sur l'exploitation de l'Huître perlière ; Bulletin de l'Association des Élèves de Frémy (1899, p. 73) ; Revue des Revues d'histoire naturelle (Paris, 1900, p. 68) ; Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation de France (1919, p. 183).

Puis ; Histoire de la Cochenille au Mexique (Journal de la Société des Américanistes de Paris, tome VI, 1919) ; id. (Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation de France, 1911, p. 330). *Le Mosquero, nid d'Araignées sociales, employé comme piège à mouches dans certaines localités du Mexique* (Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation de France, 1909, p. 368) et *Nouvelles observations sur le Mosquero* (même recueil, 1915, p. 240).

Léon Diguët a publié également des notes très intéressantes sur la Botanique, principalement sur les plantes utiles pouvant être introduites dans les colonies ;

Le Jojoba (Simmondsia californica Nutt.), Euphorbiacée à graine comestible (Revue des Sciences naturelles appliquées, Paris, 1895). *Le Maïs géant de Jala* (Revue des cultures coloniales, Paris, 1901). *L'Agave à mescal de Tequila, sa culture, son industrie* (même recueil, 1902). *Étude sur les*

principales Cactées utilisées au Mexique et susceptibles d'être introduites dans les régions désertiques des colonies françaises (Bulletin de la Société d'Acclimatation de France, Paris, 1906). *Cactus géants du Mexique* (La Science au XX^e siècle, Paris, 1906). *Les boissons alcooliques mexicaines tirées des Agaves* (même recueil, 1907). *Le Peyote et son usage rituel chez les Indiens Huichols* (Journal des Américanistes de Paris, Paris, 1908). *Le Mais et le Maguey chez les anciennes populations du Mexique* (même recueil, 1910, p. 5). *Sur quelques plantes mexicaines employées éventuellement comme fourrage* (Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation de France, Paris, 1911, p. 605). *Bois et Diguët, Une plante alimentaire peu connue du Mexique* (*Dalembertia populifolia* Baillon), (L'Agriculture pratique des pays chauds, Paris, 1914, p. 257). *Culture indigène de certains Cereus dans la vallée de Las Playas (Mexique)* (Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation, Paris, 1916, pp. 123 et 176). *L'Arbre à Chilté* (*Jatropha tepiquensis* Constantin et Gallaud) (Revue d'histoire naturelle appliquée, 1912, p. 237). *Cet arbre a été décrit comme espèce nouvelle* (Revue générale de Botanique, 1906, p. 385). *On en tire, dans l'État du Nayarit (Mexique), un latex coagulé ou « gomme de Chilté » utilisé comme le « chiclé » provenant de l'Achras Sapota. Une analyse chimique du Chilté a été donnée par Gabriel Bertrand* (Bulletin du Muséum, 1899, p. 134).

Léon Diguët s'était attaché avec un soin tout particulier à la récolte des plantes de la famille des Cactacées et du genre *Agave*, qui prirent place dans les serres du Muséum et furent étudiées par le Dr Weber ; il en fit parvenir à Robert Roland-Gosselin qui en cultiva dans sa belle propriété « La Colline de la Paix », à Nice, une précieuse collection, en étudia sur le vif et en décrivit plusieurs comme espèces nouvelles. (Bulletin du Muséum, 1905, p. 505.)

Robert Roland-Gosselin possédait aussi une remarquable collection de Broméliacées du genre *Tillandsia*, dont un certain nombre avaient la même provenance.

Léon Diguët était connu et estimé de tout le personnel des laboratoires du Muséum et des membres des sociétés auxquelles il appartenait : Nationale d'Acclimatation, des Américanistes de Paris, de Géographie, de Chimie industrielle, de Distillerie et Sucrierie.

Il était correspondant du Muséum, membre correspondant de la Société Philomatique, lauréat de l'Institut (Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 1907), de la Société de Géographie (Prix Ducros-Aubert, 1905).

Il avait été nommé Chevalier de la Légion d'honneur en 1906.

Il était vice-président de la section de Colonisation de la Société nationale d'Acclimatation, qui lui avait décerné en 1906 sa grande médaille à l'effigie de Geoffroy-Saint-Hilaire. Assidu aux réunions de la Société et de rapports très agréables, il est vivement regretté parmi nous.

L'ouvrage qui paraît aujourd'hui avait été entièrement préparé par lui avant sa mort et les superbes figures qui accompagnent le texte sont presque toutes la reproduction de photographies qu'il a exécutées pendant ses séjours au Mexique.

Par piété fraternelle, M^{lle} Diguët a voulu que l'oeuvre de son frère soit réalisée et elle a confié à la Société nationale d'Acclimatation le soin de cette publication d'un grand intérêt aux points de vue biologique et de l'utilisation des Cactacées mexicaines.

M. Guillaumin, Docteur ès sciences, Sous-Directeur du Laboratoire de Culture au Muséum, a accepté de donner la concordance des noms cités, avec ceux de l'ouvrage de Britton et Rose, et de se charger de la correction des épreuves.

D. BOIS.

Professeur au Muséum national d'Histoire naturelle,
Président de la Section Botanique
de la Société nationale d'Acclimatation.



LES CACTACÉES UTILES DU MEXIQUE

Biologie - Influence sur le Pays
Rôle économique chez les Indigènes

SOMMAIRE :

- CHAPITRE I. GÉNÉRALITÉS.
 - II. TERMINOLOGIE NAHUATLE-ESPAGNOLE.
 - III. STATIONS DES CACTACÉES.
 - IV. AVANTAGES.
 - V. RÔLE ET MÉCANISME DANS LE PEUPLEMENT VÉGÉTAL
DES DÉSERTS.
 - VI. UTILITÉ.
 - VII. OPUNTIÉES.
 - VIII. EXPLOITATION DES OPUNTIÉES.
 - IX. CÉRÉÉES.
 - X. ÉCHINOCACTÉES.
 - XI. MAMILLARIÉES.
 - XII. EMPLOI DES CACTACÉES DANS LES CLÔTURES.
 - XIII. CACTACÉES A FIBRES.
 - XIV. DIFFÉRENTES AUTRES APPLICATIONS ÉCONOMIQUES.
 - XV. CACTACÉES EMPLOYÉES COMME FOURRAGE ET ENGRAIS
VERTS.
 - XVI. CULTURE DES CACTACÉES.
 - XVII. NOPALS A COCHENILLES ET LEUR EXPLOITATION.
-

CHAPITRE I

APERÇU GÉNÉRAL.

RAPPORT DES CACTACÉES MEXICAINES

AVEC LE PAYS ET LES INDIGÈNES.

Au nombre des plantes américaines dont l'économie domestique des anciens Mexicains avait su tirer un profit des plus remarquables, on doit placer en première ligne et presque au même rang que les *Agave*, une notable partie des nombreuses espèces appartenant à la famille des Cactacées. Cette intéressante famille de plantes, incontestablement originaire des régions tropicales et subtropicales du Nouveau Continent, semble, par le grand nombre des espèces utiles qui se rencontrent au Mexique, avoir fait de ce pays sa terre de prédilection ¹.

Les Cactacées, comme on le sait, sont des végétaux vivaces qui se manifestent tantôt sous des apparences naines plus ou moins frutescentes ou rampantes, tantôt au contraire, ce qui importe pour la physionomie singulière du pays, sous des formes arborescentes érigées, certaines espèces pouvant parfois atteindre des proportions considérables (fig. 1, 2 et 3).

1. Tous les représentants de la famille des Cactacées sont bien reconnus aujourd'hui comme étant d'origine américaine ; on fait cependant une exception pour le genre *Rhipsalis* ; le *R. Cassytha* Gært. et les espèces affines se rencontrent en effet en Amérique et en Afrique, ou aux îles Mascareignes. Il paraît plausible que ces espèces épiphytes ne sont que subspontanées en dehors du continent américain, et qu'elles ont très bien pu, comme le pense de Candolle, être accidentellement exportées de leur pays d'origine, avec, d'autres plantes épiphytes, comme par exemple la Vanille, dont l'habitat est le même en Amérique.

La majorité des représentants de cette famille, constituée presque uniquement de plantes grasses, présente un faciès et une allure bien typique que l'on ne retrouve guère qu'accidentellement dans le reste du règne végétal, et cela seulement sur certains spécimens appartenant aux trois familles des Euphorbiacées, des Asclépiadacées et des Ficoïdées. Ces spécimens aberrants, du moins quant à la morphologie normale de la famille à laquelle ils appartiennent, ont été d'ailleurs compris dans un groupe à part auquel on a donné en terme d'horticulture le qualificatif bien caractéristique de cactiforme.

L'aspect étrange qu'affectent les Cactacées et leur importante répartition sur tout le sol mexicain, où souvent ils forment par place d'épais bosquets, implique à l'ensemble des sites de cette vaste contrée un cachet tout particulier que l'on ne rencontre guère d'une façon aussi originale que sur certains points assez limités du reste du Continent américain ¹.

Les hauts plateaux sont plus spécialement l'habitat des genres à tiges aplaties en forme de raquettes que l'on désigne sous le nom de Nopals (*Nopalea* et *Opuntia*); tandis que les zones plus fertiles des vallées et des escarpements qui s'inclinent jusqu'aux plaines torrides du littoral, sont de préférence les points d'élection des types colonnaires à ramifications disposées plus ou moins en candélabres, qui sont figurés par les *Organos* ou *Cierges* (*Cereus*, etc.).

1. Dans l'Amérique du Sud qui, dans sa majeure partie, est couverte de grandes et épaisses forêts, les Cactacées se montrent relativement rares et les spécimens que l'on peut rencontrer dans ces régions boisées, ne sont représentés, à part quelques exceptions, que par des espèces plus ou moins sylvicoles ou épiphytes. Cependant dans les régions arides et foncièrement désertiques, comme celles qu'offrent le Pérou et les contrées qui s'étendent entre le Chili et le Brésil méridional, où la sécheresse du sol et de l'atmosphère sont extrêmes, on rencontre de vastes groupements de Cactacées gigantesques qui viennent alors rappeler les sites mexicains. Pour la répartition géographique de la famille des Cactacées, voir : les cartes et le mémoire de SCHUMANN. *Die Verbreitung der Cactaceæ im Verhältnis zu ihrer systematischen Gliederung, publié dans ; Abhandlungen der Königl. Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1899-1900.*

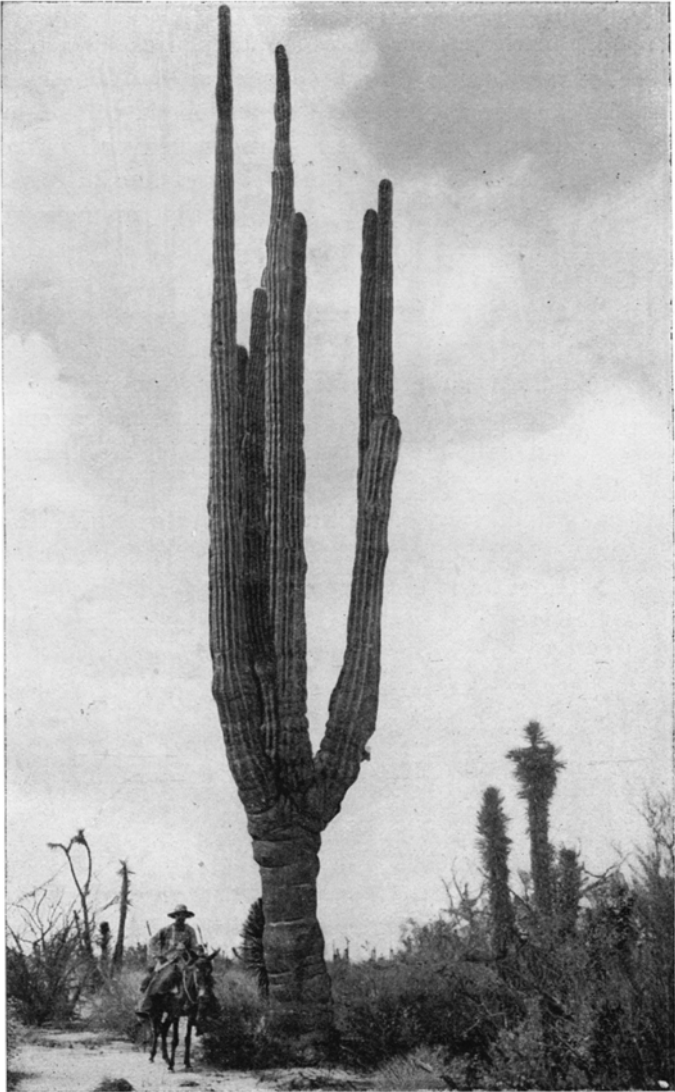


FIG. 1. — *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose.

Spécimen remarquable par sa dimension (18 mètres),
par la rectitude et l'élongation de sa ramification.

Plaines basses du versant pacifique de la Basse-Californie.

Les régions élevées des crêtes montagneuses et les grandes forêts des contreforts du massif central étant moins bien partagées sous le rapport de l'expansion de cette famille, il en résulte que ces derniers parages peuvent arriver à perdre l'originalité qui caractérise l'ensemble du pays.

Dans la région des crêtes et des hauts sommets où la température est assez basse et où l'humidité est assez forte toute l'année, les Cactacées ne peuvent guère dépasser une altitude de trois mille mètres ; elles sont alors, vers ces points élevés, représentées par des formes naines, en général saxicoles, croissant en touffes plus ou moins fournies ou plus ou moins gazonnantes, parmi les anfractuosités des rochers : telles sont par exemple certaines espèces de *Mamillaria* et d'*Echinocereus*.

Dans la grande sylve, où la lumière directe ne pénètre que difficilement et où l'humidité est constante, on ne rencontre seulement que des espèces épiphytes telles que *Epiphyllum*, *Rhipsalis* et certaines espèces de Cierges triangulaires (fig. 4) ; encore ces derniers n'abandonnent-ils pas toujours leur existence terrestre ; on les voit alors établir un contact avec le sol par l'intermédiaire d'une lige ou d'un faisceau de racines adventives et ce n'est qu'au sommet des arbres que, rencontrant une vive lumière, ils se ramifient et se développent en touffes.

De ce fait, il s'ensuit que les Cactacées, en tant qu'essence végétale dominante, se trouvent circonscrites dans cette partie de l'Amérique septentrionale : au nord par des conditions climatériques présentant les mêmes analogies que les hauts sommets ; au sud par les épaisses forêts qui commencent à s'étendre à partir de la grande coupure orologique figurée par l'isthme de Tehuantepec.

Par l'abondance extraordinaire de leur fructification, les Cactacées furent toujours une ressource alimentaire de premier ordre pour les indigènes mexicains, aussi bien pour ceux qui formaient les tribus sauvages et nomades des déserts, que pour ceux qui, vivant à l'état sédentaire, peuplaient les nombreux centres civilisés de l'Anahuac précolombien.

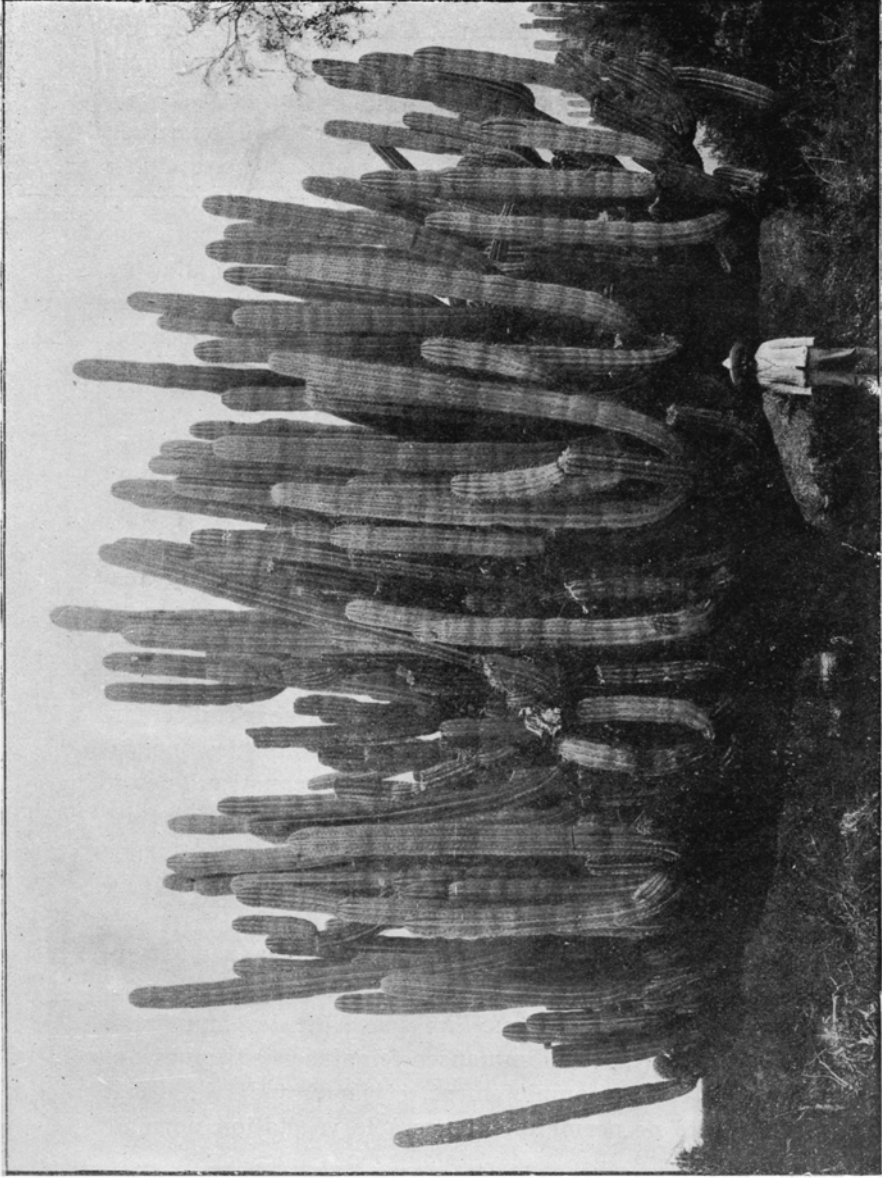


FIG. 2. — *Lemaireocereus weberi* Britt. ET Rose.

Spécimen remarquable par son développement latéral.

San Sebastian Zinacatepec (État de Puebla).

Les ressources qu'offrent les Cactacées et leur peu d'exigence sous le rapport du sol, de leur entretien et de leur propagation, furent des causes suffisantes pour amener ces végétaux à prendre place auprès de l'habitation de l'indigène et ensuite à recevoir progressivement une certaine culture lorsqu'une agriculture nationale vint à se constituer.

L'origine de la culture de ces plantes économiques remonte vraisemblablement au début de la civilisation dans le pays. Cette intéressante pratique, dont les procédés se sont en partie conservés jusqu'à nos jours parmi les populations rurales, paraît surtout être l'oeuvre des Nahuatls, dont les premières tribus passent, d'après la tradition, pour avoir été les initiatrices d'une agriculture méthodique sur le plateau central mexicain.

Comme, avant leur établissement définitif, les tribus nahuatles avaient successivement effectué de longues et pénibles pérégrinations à travers les régions désertiques du Mexique, il est évident qu'elles avaient été amenées à connaître, par leur propre expérience, tous les profits et les ressources que l'on pouvait attendre de la culture de ces végétaux. Aussi, comme le constate Cecilio Robelo ¹, les Cactacées ont-elles joué un rôle notable dans le développement de la civilisation mexicaine ; leur association, ainsi que le fait remarquer cet auteur, avec d'autres plantes économiques spontanées, telles que le *Typha*, l'*Agave*, le Maïs, constitua, dès le début, une source de bien-être qui fut suffisante pour faire germer chez les populations primitivement nomades, l'idée d'un foyer domestique avec la vie sociale et l'agriculture pour corollaires.

Les ressources que les Cactacées apportent aux pays qui leur servent d'habitat sont aussi importantes que celles fournies aux indigènes. Sous l'influence du développement de ces plantes grasses, d'immenses terrains désertiques ont pu se transformer complètement, et là où jadis le climat sec et l'aridité ne permettaient pas à la végétation normale

1. CECILIO ROBELO. — *Diccionario de Mitologia nahoa*, à la lin de l'article *Quetzalcoatl*, Mexico. 1905.



FIG. 3. — Spécimen géant d'un *Opuntia* (§ *Platyopuntia*) désigné sous le nom vulgaire de *Nopal Chamacuero*.

Hacienda de Huejotitan, près du lac de Chapala (État de Jalisco).

de s'établir d'une façon permanente, des terres fertiles et des forêts ont pu progressivement apparaître. Ce double résultat confère à la famille des Cactacées une place des plus remarquables parmi les végétaux économiques qui viennent d'être mentionnés et qui, grâce aux multiples et curieuses utilités dont bénéficièrent les indigènes, furent une richesse naturelle pour le Mexique aux époques antérieures à la conquête.

Dans l'évolution de la végétation mexicaine, la famille des Cactacées, plus ou moins associée au groupe des Agaves, a joué le rôle d'un facteur énergétique, car en servant d'intermédiaire entre le sol dénudé du désert et son peuplement végétal définitif, elle a, comme on le verra dans le courant de cette étude, marqué une étape intéressante dans la métamorphose du pays.

Ce côté curieux et intéressant dans l'oeuvre d'organisation que la nature semble bien avoir confiée à cette famille de plantes grasses sur les terres stériles des régions torrides de l'Amérique, n'échappa pas aux auteurs et voyageurs qui commencèrent l'étude méthodique de ces végétaux.

A l'époque où ces plantes, dont on compte aujourd'hui plus d'un millier d'espèces décrites, n'étaient connues que par les quelques espèces mentionnées dans les écrits de Hernandez, Tournefort, Plumier, etc., on signalait déjà leur remarquable action sur les milieux qui leur servaient d'habitat.

C'est ainsi que Lanery, dans son exposé sur les Cactiers ¹ où il ne fait mention que d'une trentaine d'espèces cataloguées par les botanistes de l'époque, nous dit : « C'est » donc par le moyen des nombreuses espèces de ce genre » que la nature peut vivifier et couvrir de plantes, d'arbres, » d'arbrisseaux et aussi d'animaux vivants, les vastes » cantons qui sans cela n'eussent pu être habités que par » la mort ».

1. *Encyclopédie méthodique (Agriculture, II)*, article *Cactier*. Dans le même ouvrage, à la partie réservée à la botanique, Lamarck donne la description des trente et une espèces de Cactiers connues à la fin du XVIII^e siècle.



FIG. 4. — Cierge triangulaire épiphyte végétant sur un Saule.

Hacienda de Huejotitan (État de Jalisco).

Les Cactacées mexicaines ne furent guère connues jusqu'au dix-neuvième siècle que par les descriptions sommaires qui en avaient été données par Francisco Hernandez dans son célèbre ouvrage sur les plantes de la Nouvelle Espagne ¹ et aussi par les quelques mentions que l'on pouvait rencontrer éparses dans les écrits des historiens contemporains de la conquête et de la colonisation espagnoles, tels que Acosta (1589), Herrera (1601), Oviedo (1555) et plus tard de Plumier.

Ce n'est guère qu'à la suite des voyages et des études de Humboldt, Hartweg, Karwinski ² et de l'étude des collections de Galeotti, Engelmann, Coulter, Salm-Dyck ³, de Mont

1. FRANCISCO HERNANDEZ. — *De Historia plantarum Novae Hispaniae*, etc. Cet ouvrage fut terminé vers 1578, au retour d'un voyage de sept années au Mexique, où l'auteur, avec le titre de Protomedico, avait été envoyé par Philippe II, roi d'Espagne, pour étudier les productions naturelles de ce pays. Le travail écrit en latin resta longtemps inédit ; il fut imprimé la première fois, dit-on, à Rome, par Recchus sous le titre de *Nova plantarum, animalium et mineralium mexicanorum Historia*, et ensuite à Madrid, en 1790. Cette dernière édition ne put être publiée que d'après une copie conservée au Collège des Jésuites, car le manuscrit original avait été détruit en 1671, dans l'incendie qui anéantit la bibliothèque de l'Escurial. Le travail d'Hernandez traduit en espagnol, sur une copie laissée par l'auteur, à Mexico, fut publié dans cette ville, en 1615, par le moine dominicain Fray-Francisco-Ximenes ; il a été récemment réimprimé en deux éditions, l'une par Nicolas Léon, l'autre par Antonio Peñafiel ; cette dernière édition comporte une numération correspondant au texte madrilène.

2. GUILLAUME-FRÉDÉRIC de KARWINSKI fut envoyé au Mexique, en 1826, par la Société minière germano-américaine de Dusseldorf et le Gouvernement bavarois, dans le but d'y recueillir des collections d'histoire naturelle. Il séjourna, pendant cinq ans, principalement dans l'État de Oaxaca, et envoya dans son pays un nombre considérable de plantes vivantes, principalement de Cactacées et d'Agaves. Il parcourut Oaxaca, Ixmiquilpan, Zimapa. En 1840, il retourna au Mexique pour le compte du Gouvernement russe, et revint à Munich en 1843, où il mourut le 2 mars 1855.

3. Les Cactacées de cette collection furent rapportées en 1837, par Deschamps, commerçant français établi au Mexique, et c'est grâce à M. de Montville, qui s'était rendu acquéreur des spécimens les plus remarquables, que Lemaire put faire la description de nombre d'espèces nouvelles.

ville, que les Cactacées mexicaines commencèrent à être suffisamment connues, pour que, réunies avec celles que l'on avait étudiées dans les autres régions de l'Amérique, elles puissent figurer en bonne place dans les monographies classiques de de Candolle, Pfeiffer, Lemaire, Labouret, Weber, Schumann, et plus récemment Britton et Rose.

Depuis lors, ces plantes suffisamment étudiées n'ont cessé d'attirer l'attention et de donner lieu à de multiples recherches, aussi bien au point de vue botanique qu'économique ; ce dernier objectif paraît surtout avoir été le but des recherches des Américains qui ont prévu les avantages que pouvaient offrir ces plantes grasses dans l'exploitation méthodique des terrains désertiques du sud du territoire des États-Unis

CHAPITRE II

TAXINOMIE ET TERMINOLOGIE MEXICAINES

Avant d'entreprendre l'étude économique des Cactacées et de leur rôle dans la végétation du Mexique, il importe de faire connaître par un exposé sommaire le système de nomenclature qui fut mis en usage par les indigènes pour la différenciation de ces végétaux.

Dans la langue nahuatl, qui était l'idiome le plus perfectionné et le plus répandu au Mexique lors de la conquête espagnole, la plupart des Cactacées étaient comprises sous le nom générique de *Nochtli* et, à ce terme faisant fonction de radical, on ajoutait un affixe pour identifier les espèces, les variétés ou encore les catégories que comportait cette intéressante famille de plantes.

Une idée de cette nomenclature indigène basée simplement sur des considérations d'ordre économique, morphologique ou biologique, nous est fournie par certains auteurs anciens ; c'est ainsi par exemple que Hernandez nous la fait comprendre dans son célèbre traité des plantes de la Nouvelle Espagne ¹ par les quelques dénominations suivantes : *Atlatonochtli*, *Azcatnochtli*, *Ixtacxoconochtli*, *Tlapalnochtli*, *Tzacuanochtli*, *Xochinochtli* ou *Nochxochtli*, *Zacanochtli*, etc. ².

Les premières désignations sont celles des espèces ou variétés d'*Opuntia* et *Nopalea* fruitiers que l'on rencontre le

1. HERNANDEZ. — *De Historia plantarum Novæ Hispaniæ*, II, lib. VI.

2. *Atlatonochtli* de *Atl* = eau et *tla* de *tlaquali* = nourriture, *Azcatnochtli* de *azcatl* = fourmi, *Ixtacxoconochtli* de *ixtac* = blanc et *xocotl* = fruit acide, *Tlapalnochtli* de *tlapalli* = couleur rouge, *Xochinochtli* de *Xochitl* = fleur, *Zacanochtli* de *zacatl* = herbe, foin.

plus communément sur le plateau central mexicain ; les deux dernières comprennent l'une la catégorie des Cactacées à fleurs ornementales, comme les *Epiphyllum* et certains *Cereus*, l'autre un groupe de petites espèces plus ou moins frutescentes de *Cylindropuntia* et de *Platyopuntia* croissant habituellement parmi la flore herbacée des savanes, et que dans le langage populaire actuel on nomme *Cholla*, *Tasajo*, *Tasajillo*, *Alfilerillo*, etc. (fig. 5 et 6).

Parfois, dans la composition des mots servant à caractériser les Cactacées, on remplaçait le radical *Nochtli* par celui de *Nopalli*. Ces deux ternies arrivaient à l'équivalence et pouvaient indifféremment se substituer dans la glossologie nahuatle, c'est ainsi du moins qu'on le constate avec l'iconographie toponymique des *Codex* mexicains.

Dans ces manuscrits hiéroglyphiques, lorsqu'il s'agit de faire figurer une Cactacée dans la dénomination d'une localité, ce dernier, que ce soit un *Cierge* ou un *Opuntia*, est toujours représenté par le tracé stylisé d'un *Platyopuntia*¹.

L'origine du mot *Nochtli* est inconnue et celle de *Nopalli* est très incertaine. Quant au véritable sens que comportent ces deux mots, il paraîtrait vraisemblable, d'après ce que l'on peut en conclure de l'acception populaire actuelle, que *Nochtli* désignerait surtout le fruit et que ce serait par extension qu'il s'appliquerait à toute la plante. Pour ce qui est de *Nopalli*, ou *Nochpalli* comme on le rencontre orthographié dans certains écrits anciens, ce mot paraît plus spécialement s'adapter, comme l'indique Cecilio Robelo² à des Cactacées de tiges aplaties (*Platyopuntia* et *Epiphyllum*) ; c'est du moins ce que l'on entrevoit dans

1. Voir à ce sujet le mémoire de A. GERSTE : *Notes sur la Médecine et la Botanique des Anciens Mexicains*, Rome, 1909.

2. CECILIO ROBELO. — *Diccionario de Aztequismos* (Mexico, 1904, p 619). Il résulterait que le sens de *palli* implique dans cette circonstance l'idée d'une chose aplatie, plus ou moins allongée ou ovalaire, c'est ainsi du moins ce qu'indique les expressions de *Uapalli* = planche, *Cacuapalli* = semelle de chaussure, *Mecapalli* — bandeau frontal pour le portage.

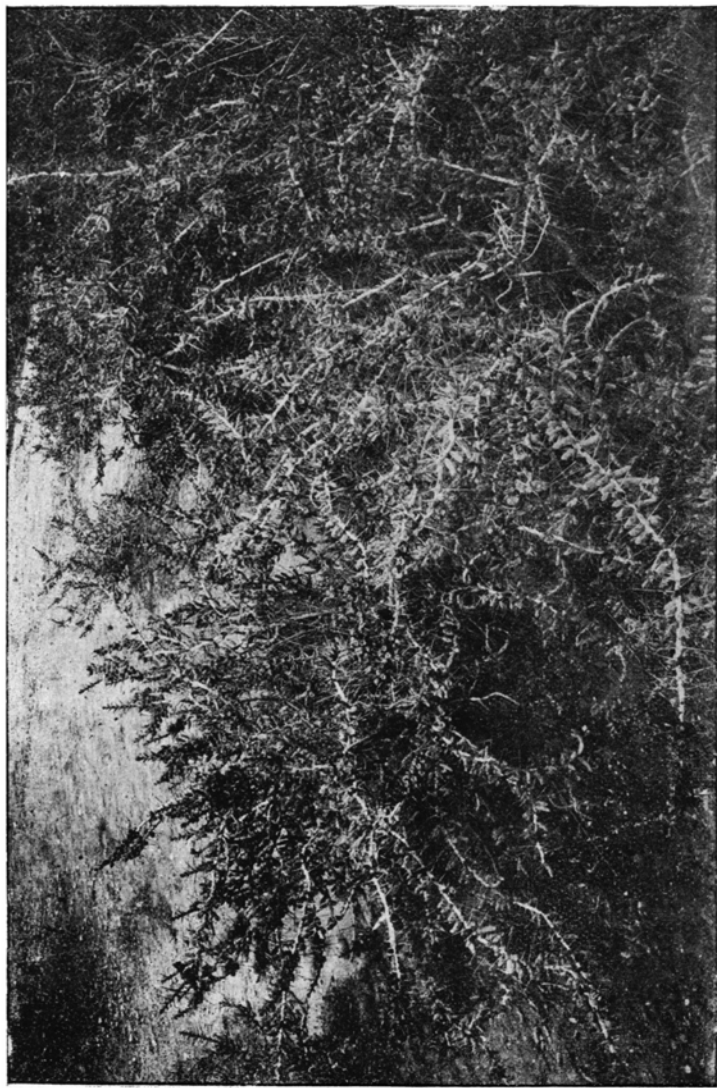


FIG. 5. — *Opuntia* (§ *Cylindropuntia*) *leptocaulis* DC.
Nom vulgaire *Sasaluistli*.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

les termes *Nopalnocheztli* = *Opuntia* cochenillicole, de *nocheztli* = cochenille ; *Tenopalli* = *Opuntia* saxicole, de *te* de *tetl* = pierre ; *Nopalxochilquetzaltic* = *Epiphyllum Ackermannii* Haw. (*Xochil* = fleur et *quetzaltic* = en forme de plume de quezatl).

Dans le langage populaire actuel, *Nopalli* qui a été castillanisé en *Nopal* et en ses diminutifs *Nopallito* et *Nopallilo* s'applique presque exclusivement aux Cactacées à tiges aplaties. Dans la majorité des cas, les dérivés des radicaux *Nochtli* et *Nopalli* ont presque toujours un sens collectif et au lieu de s'appliquer à une espèce déterminée, ils désignent habituellement une catégorie de Cactacées dont la forme ou la nature des produits présente des analogies ; cependant pour certaines localités, ces dénominations peuvent, même lorsqu'elles ne se complètent pas par des synonymies plus appropriées, devenir suffisantes pour servir à une spécification.

Des exemples bien typiques de ce fait sont fournis par les termes très connus de *Zapotnochtli*, *Xoconochtli* et *Tenochtli*. Le premier s'applique en général à toutes les Cactacées productrices de gros fruits, et le second aux Cactacées donnant des fruits de saveur acide ; ces deux dénominations sont alors employées dans certaines régions pour désigner des espèces bien définies ¹. Ainsi sur les hauts plateaux mexicains, où le genre *Opuntia* est mieux représenté par le nombre de ses espèces que le genre *Cereus*, on donne le nom de *Zapotnochtli* à la variété culturelle de l'*Opuntia Ficus-indica* Mill., remarquable par la grosseur de ses fruits, que les indigènes appellent maintenant *Tuna de Castilla* ou *Tuna rica*.

Dans la terre chaude où les *Cereus* sont plus abondants, les Indiens nahuatl donnaient le nom de *Zapotnochtli* aux espèces d'un groupe de *Cierges* à fruits particulièrement

1. *Zapotl* qui a été castillanisé en *Zapote* sert toujours à désigner les gros fruits charnus à quelque famille qu'ils appartiennent, quant à *Xocotl* il s'applique non seulement à des fruits, mais aussi à des végétaux de saveur acide ou aigrelette.



Fig. 6. — *Opuntia* (§ *Platyopuntia*) *pubescens* Wendl.

Spécimen eu partie dégagé d'un fourré herbacé et cespiteux
dont il formait en quelque sorte l'ossature.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

appréciés, que les Espagnols comprirent clans la suite sous le nom de *Pitayo* ¹.

Quant à *Zoconochtli*, qui fut castillanisé en *Xoconostle*, *Soconoscle* ou *Joconostle*, ce terme fut appliqué suivant les régions à différentes espèces d'*Opuntia* et de Cierges. C'est ainsi que dans la région du nord du Mexique, *Joconostle* désigne une espèce de *Cholla* ou de *Zacanochtli*, l'*O.* (§ *Cylindropuntia*) *imbricata* DC. ². Dans la partie ouest du plateau central, le nom est appliqué à l'*Opuntia Joconostle* Web.

Enfin, dans les états de Puebla et Oaxaca, le nom de *Xoconochtli* s'appliquait au *Lemaireocereus stellatus* Britt. et Rose, dont les fruits légèrement acides sont très appréciés dans ces deux provinces où on les vend sur les marchés sous le nom de *Pitayo Joconostle*.

Tenochtli ou *Tenopalli* désigne d'une façon générale toutes les Cactacées saxicoles et aussi par dépréciation ceux qui croissent en sauvageons. Ces deux termes s'appliquent encore dans certaines régions pour spécifier l'*Opuntia Tapona* Engelm.; la dénomination serait alors donnée à cette espèce, soit à cause de la dureté relative de ses fruits, soit à cause de leur effet bien connu de produire des obstructions intestinales chez les individus qui en font une trop forte consommation.

D'après Hernandez, on voit aussi le terme *Tepenopalli* servir dans la localité de Jolani à spécifier l'espèce bien connue du Nopal à fleur et à aiguillons jaunes que l'on appelait aussi *Cotzicnopalxochitl* et qui est une variété naturelle de l'*Opuntia Ficus-indica*.

Pour compléter cet aperçu sur ce système de nomenclature indigène il faut également ajouter les expressions assez courantes de *Lamanochtli*, *Quanochtli*, *Tlapalnochtli*,

1. En dehors de l'appellation la plus commune de *Zapotnochtli*, les *Pitayos* étaient encore désignés sous d'autres dénominations applicables également à des *Opuntia*; c'est ainsi que l'on trouve dans l'ouvrage d'HERNANDEZ, t. III, caput XCIII, p. 102, « *Quauhnochtli seu teonochtli quam Pitachayam Haitini vocant* ».

2. On donne encore à cette espèce le nom de *Coyonochtli* qui signifie alors *Cactus de coyote* (loup des prairies).

qui, comme les précédentes, pouvaient se prêter à une spécification ou à une collectivité. *Lamanochtli* (*lama* = vieillard) désigne certaines espèces comprises dans le genre *Cephalocereus* que les Espagnols nommaient *viejos* (*Cephalocereus leucocephalus* Britt. et Rose, *C. Hoppenstedtii* Schum., *C. senilis* Pfeiff.; l'expression, aussi bien nahuatlé que l'espagnole, fait allusion au cephalium de la plante, lequel, composé d'une laine plus ou moins entremêlée d'aiguillons sétacés, semble garnir d'une barbe blanche les parties florifères des tiges.

Quanochtli ou *Quahunochtli* (*quahuil* = arbre, bois) s'applique d'une façon générale aux *Opuntia* et aux Cierges de forme arborescente dont les figures 1, 2 et 3 montrent des exemples bien typiques, ou encore à ceux dont la tige est très lignifiée, comme par exemple certains *Cylindropuntia*. Hernandez emploie ce mot pour spécifier l'*Opuntia imbricata* DC., espèce qui, quoique de petite taille, constitue, par la lignification de ses rameaux, un excellent combustible pour les indigènes.

Le préfixe *Qua* paraît parfois dériver de *Quahitl* = tête ; c'est du moins ainsi que l'interprètent les indigènes de l'état de Puebla dans le mot *Quapetla* (*petla* = large) nom qu'ils donnent au Pitayo de Mayo (*Lemaireocereus griseus* Britt. et Rose) à cause de son abondante ramification.

Il ne faut pas confondre le terme *Quanochtli* avec celui de *Coanochtli*, que l'on trouve employé dans certaines localités pour désigner des Cierges grimpants ou flagelliformes.

Coa (abréviation de *Coatl* = serpent) lorsqu'il est employé dans la terminologie botanique nahuatlé, implique le plus souvent l'idée d'une liane, d'une plante à drageons ou encore à tiges rampantes. Les *Nyctocereus serpentinus* Britt. et Rose, *Aporocactus flagelliformis* Lemaire, *Selenicereus vagans* Britt. et Rose (fig. 7) sont des exemples bien typiques de ces *Coanochtli*.

Tlapalnochtli (*tlapali* = couleur rouge) désigne en général les Cactacées donnant des fruits à suc fortement coloré en rouge ; dans les régions du nord et du centre du Mexique ce

terme était surtout appliqué à l'*Opuntia orbiculata* Salm-Dyck, que les Espagnols appelèrent *Tuna pintadera* ; le suc de ce fruit était jadis employé comme matière colorante dans l'industrie indigène et remplaçait la cochenille ¹. D'après Alzate (*Gazeta de litteratura de Mexico*, 1790, article *Grana*), on appliquait encore le terme *Tlapalnochtli* ou *Tlalnochtli* aux quatre ou cinq espèces de Nopals employés par les Indiens pour l'élevage de la cochenille.

Quelquefois au lieu de se servir des termes consacrés de *Nochtli* et *Nopalli*, on avait recours à un langage figuré pour désigner différentes espèces de Cactacées, mais ces expressions qui sont encore d'un usage courant parmi certaines populations rurales du plateau central mexicain, ne paraissent guère pour la plupart s'être généralisées en dehors de leur pays d'origine, c'est ainsi que l'on a : *Quapetla* (tête large), *Xoalacatl* (fleur en tube), *Huitzocuitlapilli* (queue épineuse), *Quauchcuezplacuitlapilli* (queue d'iguane), *Tepepoa* (souverain des montagnes), *Tzazahuiltli* (épine adhérente, collante), etc. ²

Les *Echinocactus* ne produisant pour la plupart que des fruits insipides ou peu alimentaires ne semblent pas avoir été compris dans le groupe *Nochtli*, les anciens Mexicains les désignèrent sous des dénominations figurées ou par des périphrases telles que : *Huiznahuac*, *Comitl*, *Metzollin*.

Huiznahuac (de *huiztli* = épine et *nahuac* = entre, parmi, entouré) paraît avoir été l'expression la plus usitée, car elle fut adoptée par les conquérants espagnols qui la castillanisèrent en *Bisnaga* ou *Visnaga*, appellation qui ne tarda

1. Le fruit de la *Tuna pintadera* est petit et non comestible ; il contient une pulpe qui s'écrase facilement en abandonnant un liquide rouge écarlate ; cette particularité a fait employer ce fruit dans certains villages comme projectile en place de confettis lors des réjouissances populaires. (A. EHRENBERG, *Beitrag zur Geschichte einiger mexicanischer Cacteen*, *Linnaea*, XIX, p. 367, 1846).

2. *Lemaireocereus griseus* Britt. et Rose, *Hellocereus speciosus* Britt. et Rose, *Aporocactus flagelliformis* Lemaire, *Selenicereus hamatus* Britt. et Rose, *Myrtillocactus geometrizans* Console, *Opuntia leptocaulis* DC.



FIG. 7. — *Selenicereus vagans* Britt. et Rose.
Spécimen très fourni
enlaçant de ses tiges flagelliformes les taillis de la forêt ;
à droite, quelques rameaux
du *Cephalocereus leucocephalus* Britt. et Rose.

Forêt sèche côtière des environs de Mazatlan (État de Sinaloa).

pas à se vulgariser et qui, maintenant, est restée d'un usage courant dans le langage populaire.

Huitzli signifie forte épine ¹ et lorsque ce terme était employé comme affixe dans la composition des mots, il devenait dans la nomenclature botanique nahuatl le caractère des plantes se distinguant par la puissance ou l'importance des aiguillons ou des épines.

Huitzli s'emploie encore dans la spécification des Cactacées autres que les *Echinocactus*, mais alors dans cette occurrence, le terme, détail à noter, se place en suffixe. C'est ainsi du moins qu'on l'observe dans les dénominations de *Tzazalhuiztli* (*Opuntia leptocaulis* DC.), *Tzompahuiztli* (*Pereskiaopsis Chapistle* Britt. et Rose), *Tocahuiztli*, cette dernière dénomination s'applique à un groupe d'*Opuntia* caractérisés par des épines *aranéocriniformes* donnant à la plante l'aspect d'un recouvrement de toiles d'araignées, tels sont par exemple les *Opuntia leucotricha* DC., *orbiculata* Salm-Dyck, *pilifera* Web., etc. ².

Comitl (*Cantaro*, *Olla*)³ placé dans la composition des termes botaniques pouvait faire l'office de radical, il servait alors à désigner les *Echinocactus* et certains *Mamillaria* de forme globuleuse, c'est ainsi qu'on le constate pour les pre-

1. Les épines et les aiguillons végétaux sont désignés par les Nahuatls sous les noms de *Huistli* ou *Uistli*, *Izaptli*, *Ahuatl*; *Huitzli* s'applique aux fortes épines acérées, qui jadis servaient aux naturels d'épingles, de poinçons, de lancettes, etc.; *Tzapli* a un sens plus général et implique l'idée d'une chose pointue, aiguë, piquante; *Ahuatl* est le nom que l'on donne aux petites épines ou duvets épineux; ce mot a été castillanisé en *Ahuate* ou *Aguate*; quand on l'applique aux Cactacées, il sert surtout à spécifier les sétules urticantes dont les fruits d'*Opuntia* sont plus particulièrement pourvus.

2. *Tzatzal*, de *Tsatzacuilia* = enfermer, enserrer, adhérer; *Tzompa*, de *Tzompanlli* = instrument servant à suspendre; *Toca*, de *Tocatl* = araignée.

3. Dans l'Amérique espagnole, on donne le nom de *cantaro* ou *olla* à des poteries de forme renflée servant, dans les usages ménagers, soit de marmite, soit de récipient pour conserver la provision d'eau potable.

miers avec les expressions *Teocomitl*, *Hueycomitl*, *Tepenexcomitl*, et pour les seconds avec celles de *Comeles*, *Tecomales*, *Tiscomeles* ¹.

D'après Hernandez, on désignait encore les *Echinocactus* sous le nom de *Metzollin* ², cette expression que les Nahuatlts consacraient à la masse charnue des troncs d'*Agave*, semble ici devoir faire allusion à la constitution pulpeuse de la *Bisnaga*.

Après la conquête espagnole, le mot *Nochtli* fut remplacé par celui de *Tuna*, que les premiers colons espagnols apportèrent des Antilles où, pour la première fois, ils apprirent à connaître et à apprécier les Cactacées ; le mot d'origine nahuatl ne fut, dès lors, tout au plus conservé que dans la composition des mots lorsqu'il s'agissait d'espèces localisées ; le mot *Nopalli*, castillanisé en *Nopal*, fut conservé et devint plus ou moins synonyme de *Tuna*. Le terme de *Tuna* s'applique aujourd'hui surtout au fruit et quelquefois, mais assez exceptionnellement, aux *Opuntia*. Pour désigner certains genres de Cactacées tels par exemple les *Cereus*, les Espagnols employèrent de nouvelles expressions empruntées soit aux idiomes des Antilles, soit à la langue castillane ; c'est alors que les colons mirent en usage les

1. *Teotl* = dieu, divin ; *Huey* = grand ; *Tepenexcomitl*, de *Tepetl* = de montagne, sauvage, inculte ; *Nexcomitl* est la marmite dans laquelle les mexicains cuisent le maïs avec l'eau de chaux (allusion faite à la forme de la *Bisnaga* ou à sa couleur cendrée grisâtre). Dans *Tionochcomitl* on retrouve le radical *Nochtli* probablement parce que ces *Mamillaria* donnaient des fruits comestibles. *Tis*, de *Tisatl* = verni, lustré, blanc-brillant (allusion soit à l'épiderme lustré, soit à la pubescence blanchâtre dont ces végétaux sont souvent recouverts).

2. *Netzollin quam alii Hoeicomitl seu ollam magnam ob similitudinem vocant* (HERNANDEZ, II, p. 170). *Metzollin* ou *Mezollin* signifie encore, d'après le dictionnaire nahuatl de Rémi Siméon, une chausse-trappe, une plante épineuse ; cette acception doit vraisemblablement tenir son origine des *Bisnagas* dont les côtes sont garnies d'aréoles épineuses. Dans le dictionnaire d'Alonzo Molina, *Metzollin* désigne bien la pulpe ou moelle d'*Agave* ; cette signification s'est du reste conservée de nos jours au Mexique, sous la forme castillanisée de *Mesale*.

appellations de *Pitayo*, *Pitahayo*, *Carambullo*, *Cardon*, *Organo* suivant la production ou la forme de la plante ¹.

Les espèces appartenant au groupe des *Cylindropuntia* et des genres voisins de *Echinocereus* reçurent selon les localités les différentes dénominations de *Tasajo*, *Clavellina*, *Alicoches*, *Alfiterillo*, *Cholla*, *Alcaes*, *Tenchalote*, *Abrojos*.

Au groupe des *Bisnagas*, il faut encore ajouter celui des *Peyotes* ², terme sous lequel les indigènes actuels comprennent une catégorie de petites Cactacées renflées aberrantes telles que *Lophophora* et *Ariocarpus*.

Pour différencier les petites espèces de Cactacées, les colons espagnols eurent recours aux diminutifs de ces nouvelles désignations comme par exemple *Nopalito*, *Tunita*, *Pitayto*, *Cardoncito*, *Organito*, *Bisnaguita*, *Chollita*, *Tasajillo*, etc.

Ces dénominations nahuatlées et espagnoles sont les plus courantes au Mexique, il ne faudrait pas cependant en conclure qu'elles se soient généralisées chez les peuplades indigènes qui ont conservé leur antique langage, car dans les langues opata, pima, cahita, otomites, tarasques, mixtecozapotèques, etc., on rencontre des termes spéciaux pour désigner les espèces de cette famille de plantes, qui occupe

1. *Tuna* signifie, en langue haïtienne, eau. *Pitayo* signifie dans la même langue, suivant Oviedo, fruit écaillé. *Pitahayo* (qui a vraisemblablement la même origine que le précédent) désigne les Cierges grimpants et à tiges triangulaires. *Carambullo* désigne en langue hispano-américaine, une plante produisant des baies, des groseilles ou des fruits analogues à des myrtilles ; ce nom a été appliqué à deux Cierges de moyenne taille produisant en grande abondance de très petits fruits, *Myrtillocactus geometrizans* Console, *Lophocereus Schottii* Britt. et Rose. *Cardon* (chardon) cette dénomination fait allusion soit à la nature de la plante qui est armée souvent de forts aiguillons, soit à son fruit qui, en général, n'est pas comestible. *Organo*, Cierge ayant des tiges très droites, rappelant des tuyaux d'orgues.

2. *Peyote* vient de *Peyotl* ou *Peyutl*. L'origine de ce mot est incertaine, certains auteurs le font dériver de *Peyona - nic*, signifiant stimuler, ou encore de *Peyutl = cocon* ; la première interprétation ferait allusion aux propriétés actives que possèdent certaines espèces de ce groupe, la seconde à la forme et à l'apparence de la plante.

une si grande place dans la flore du pays et dont les produits aux époques d'indépendance furent, pour toutes les peuplades mexicaines sans exception, une ressource de premier ordre.

Mais en dehors de ces régions relativement réduites, les termes nahuatlés et espagnols apportés par les deux peuples qui étendirent successivement leur domination sur le Mexique, prédominèrent dans le langage populaire et peuvent aujourd'hui servir à une classification vulgaire des Cactacées.

Toutes les étymologies qui viennent d'être exposées ont été puisées partie chez les auteurs mexicains et partie auprès des indigènes parlant encore la langue nahuatlé. Il est nécessaire de faire cette remarque pour relever les interprétations erronées qui furent émises au xvii^e siècle et qui eurent surtout pour objet d'identifier les Cactacées avec certaines plantes européennes vaguement décrites dans les anciens textes. C'est ainsi par exemple que plusieurs auteurs s'ingénierent à faire dériver *Nopal* du flamand *Nope*, et *Bisnaga* de l'arabe *Bisnacha*¹ ou encore du latin *Pastinaca*, *Bisnata*, *Bisacuta*, etc. Ces interprétations fantaisistes qui furent plusieurs fois rééditées et sur lesquelles il serait oiseux d'insister se réduisent facilement à néant lorsqu'on examine les faits dans le pays et que l'on consulte les historiens contemporains de la conquête et de la colonisation espagnoles.

1. L'interprétation de *Bisnaga* ou *Visnaga* reposant sur une étymologie de pure imagination, s'est même trouvée vulgarisée par PHILIPPE MILLER, dans son *Dictionnaire des jardiniers* (traduction française, II, p. 88, 1785), où il est dit textuellement à propos du *Cactus Bisnaga*: « que les habitants du Mexique en font garnir les épines » d'or et d'argent, et s'en servent comme de cure-dents. Aussi donnent-ils à cette plante le nom de *Visnaga*, qui veut dire cure-dents ».

CHAPITRE III

STATIONS DES CACTACÉES ET LEURS RESSOURCES POUR LES NOMADES ET LES SÉDENTAIRES.

Un bon nombre de Cactacées peuvent donner annuellement une production alimentaire considérable ; celle-ci est alors fournie soit temporairement par les fruits, soit d'une façon à peu près constante par les tiges charnues et succulentes qu'offrent certaines espèces ¹.

Il s'ensuit que lorsque les Cactacées forment, au sein des régions désolées par de longues sécheresses, de ces importants groupements que l'on peut, sans trop d'exagération considérer comme de véritables massifs forestiers, ils arrivent à constituer dans ces parages, d'ordinaire inhospitaliers, des stations où la vie peut au moins temporairement devenir facile. Ces stations jouent alors le rôle d'oasis pour les voyageurs et leur permettent le transit à travers le désert en leur offrant des lieux d'étapes où se rencontre la certitude d'une copieuse subsistance et de grenier d'abondance pour les populations sédentaires qui vivent à proximité de ces bosquets. C'est ainsi, par exemple, que grâce à l'existence de ces parages fortunés, les vastes plaines arides des plateaux septentrionaux du Mexique deviennent acces-

1. Il est bon de faire remarquer que seulement un nombre assez restreint de Cactacées possède des tiges dont le parenchyme est comestible, beaucoup, au contraire, ont une pulpe de saveur désagréable qui peut même, chez certaines espèces, être franchement toxique. Les genres *Opuntia* et *Echinocactus* présentent à peu près seuls des espèces donnant une substance charnue, capable d'être utilisée dans l'alimentation.

sibles à certaines époques de l'année et que les hordes nomades des *Indios bravos* purent, longtemps même encore après la conquête espagnole, venir exercer leurs incursions dévastatrices chez les populations sédentaires et pacifiques des contrées fertiles de l'Anahuac.

La fructification des Cactacées est d'une richesse et d'une abondance extraordinaire (fig. 8) ; elle se produit à deux époques déterminées de l'année, au printemps et à l'automne, c'est-à-dire pendant la saison sèche et immédiatement après la saison des pluies.

Certaines espèces possèdent les deux fructifications (*Opuntia*) et d'autres seulement une (Cierges) ; la durée de fructification est habituellement d'un peu plus d'un mois, mais dans certaines conditions écologiques, cette durée peut se prolonger suffisamment pour que les deux fructifications arrivent à se confondre et donnent alors un rapport constant pendant presque la moitié de l'année. Ce cas de surproduction ne se manifeste que chez les *Opuntia* des plateaux septentrionaux du Mexique. En dehors de cette zone privilégiée, les mêmes espèces se montrent beaucoup moins prolifiques ; elles donnent encore deux fructifications à l'année, mais ces dernières, souvent inégales comme quantité, sont d'une durée normale.

Quant aux Cierges, leur production n'a lieu, normalement, qu'une fois l'année ; pour les espèces les plus connues et les plus répandues, cette dernière a lieu à la saison sèche ; pour d'autres espèces, elle peut avoir lieu à des époques différentes mais, sauf quelques rares exceptions, comprises entre le printemps et l'automne.

La constatation de ces deux périodes trouve son importance au point de vue qui nous occupe, car comme les fruits de Cactacées sont, parmi les productions végétales naturelles du Mexique, une des meilleures et des plus abondantes, il s'ensuit que les expéditions et les séjours dans les déserts étaient subordonnés à ces dernières.

En outre de la nourriture, certaines Cactacées sont aptes à procurer au voyageur altéré, l'élément qui lui est néces-

saire pour apaiser sa soif, lorsque, sur la route, les sources font défaut. Cette catégorie, que les indigènes actuels



FIG. 8. — Spécimen d'*Opuntia Taponia* Engelm. montrant la surabondance de fruits que peut produire cette espèce.

Hacienda de Huejotitan, environs du lac de Chapala (État de Jalisco).

nomment communément *Bisnagas* (fig. 9) et dont les représentants appartiennent aux *Echinocactus* et genres voisins comprend certaines espèces aux formes massives et volumineuses dont le corps est constitué presque en totalité par

une substance pulpeuse fortement gorgée d'un liquide clair à saveur fraîche, qu'il est facile d'obtenir par une simple expression.

Le recours aux *Bisnagas* comme moyen de fortune pour parfaire au manque d'eau est encore actuellement courant chez les naturels des contrées désertiques, principalement parmi ceux qui, sur le versant pacifique du Mexique, habitent les solitudes des États de Sinaloa, Sonora et du territoire de Basse-Californie, régions désolées où sévissent souvent de longues sécheresses et où l'on rencontre à profusion les *Ferocactus Wislizeni* Britt. et Rose et *Peninsulæ* Britt. et Rose, qui peuvent atteindre des proportions assez fortes pour qu'un seul spécimen soit plus que suffisant pour étancher amplement la soif ardente d'un voyageur et de sa monture.

Un procédé original et assez simple permet, sans le concours d'aucun récipient, de collecter la quantité d'eau qui est nécessaire ; il suffit pour cela de sectionner la partie supérieure de la *Bisnaga* et de creuser dans son intérieur une fosse dans laquelle, à l'aide d'une pierre de forme appropriée ou de tout autre objet pouvant faire l'office de pilon, on malaxera une partie de la pulpe réduite en fragments ; la cavité ne tarde pas à collecter une certaine quantité de liquide qu'il est ensuite facile de puiser ¹.

Ce procédé, employé couramment par les rancheros, n'entraîne pas, lorsqu'il est convenablement exécuté, la destruction complète de la plante ; la partie entamée, après s'être cicatrisée, peut émettre des bourgeonnements qui suffisent alors à remplacer la perte de substance.

Un exemple historique du secours précieux que l'on peut attendre des *Bisnagas* aux heures critiques de la soif, nous est fourni lors de l'expédition du Capitain Pédro

1. Voir à ce sujet le mémoire de F.-V. COVILLE. — *Desert Institution plants as a source of drinking water, in Annual Report of Smitsonian Institution from 1903*, pp. 499-505 Deux figures de ce mémoire indiquent le moyen employé par un Indien *papago* pour soutirer l'eau d'un *Ferocactus Covillei* Britt. et Rose.

Almendez Chirinos, en 1532, lorsque les troupes de ce conquistador eurent à traverser les régions arides de la pro-



FIG. 9. — *Echinocactus ingens* Zucc.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

vince de Sinaloa pour se rendre au rio Yaqui. Antonio Tello, missionnaire franciscain et chroniqueur érudit de l'époque de la colonisation espagnole, dit à propos de cette

expédition ¹: « Dans cette marche qui fut de plus de trente » lieues, il mourut beaucoup de gens de service par le » manque d'eau ; si ces gens n'avaient rencontré de ces » *Cardones* à aspect de *Tuna*, qui, lorsqu'on les entaille » avec un sabre donnent un jus tempérant la soif, ils » seraient tous morts ».

La récolte des fruits de Cactacées constitue encore à l'époque présente, pour nombre de populations rurales, une source de revenu digne d'être prise en considération ; ce fait se montre avec évidence dans maintes localités, aussi bien avec les plantes croissant à l'état sauvage qu'avec celles qui sont l'objet d'une culture plus ou moins conditionnée. Grâce aux moyens de transport dont dispose aujourd'hui le Mexique, ces fruits, qui jusqu'alors n'avaient de débouchés que sur place, peuvent maintenant être transportés à grande distance, et fournir sur tous les marchés un article de vente courante. A l'époque de la fructification beaucoup d'indigènes ne possédant pas de plantations, partent en expédition afin de récolter des fruits dans les endroits incultes et désertiques où se sont établis de véritables oasis de Cactacées. Les uns font la moisson dans un but de vente immédiate et d'exportation, d'autres pour la préparation de conserves alimentaires, d'autres enfin entreprennent cette expédition avec l'objet d'une cure sanitaire et s'astreignent sur place pendant un temps plus ou moins long à une alimentation exclusive de fruits de Cactacées, comme cela se voit par exemple de nos jours au District de Dolores Hidalgo (État de Guanajuato).

Un aperçu de ce qu'offraient les parages de *Nopals*, lors de la colonisation espagnole, nous est fourni par le père Arlegui, missionnaire franciscain. Cet auteur ² expose brièvement les avantages dont surent bénéficier les colons avec les stations de *Nopals* qui existaient sur le parcours des voies

1. FRAY ANTONIO TELLO. — *Cronica miselanea de la provincia de Jalisco*. Capitulo LXI, p. 182.

2. M. R. P. JOSÉ ARLEGUI. — *Cronica de la provincia de N. S. P. San Francisco de Zacatecas*, Parte tercera, Capitulo 2, p. 134.

routières mettant en communication Charcas et Zacatecas avec Mazapil et Saltillo, endroits situés dans les parties les plus arides des plateaux du Mexique.

Ce qui vient d'être mentionné s'applique aux terrains de la région centrale mexicaine, c'est-à-dire aux sites où les Nopals ont une expansion prépondérante. Il en est de même pour les endroits où croissent en abondance ces Cierges que l'on désigne vernaculairement aujourd'hui sous le nom de *Pitayos*. Ces derniers étant susceptibles de former comme les *Nopals* de véritables bosquets dans nombre de localités des terres chaudes et tempérées, il s'ensuit qu'ils peuvent donner lieu dans les villages d'Indiens à des exodes momentanés à l'époque de la fructification comme cela se voit encore annuellement dans le nord-ouest du Mexique, en Sonora et Sinaloa et comme cela se voyait surtout dans la presqu'île californienne avant la disparition de ses indigènes primitifs.

Dans cette dernière région, comme l'apprennent les historiens Venegas et Glavigero ¹, l'époque de la fructification des *Pitayos*, quoique apparaissant à la saison de la plus forte sécheresse, était considérée par les Indiens comme étant la saison de l'année la plus heureuse et la plus fortunée ².

A ce propos, Venegas fait remarquer que la récolte des *Pitayas* est pour les Indiens de la presqu'île, ce qu'est pour nous la vendange, ils la célèbrent avec les mêmes réjouissances et il ajoute: « Le père Salvatierra dit que pendant » les trois mois qu'elle dure, les Indiens sont aussi fous » que les Européens pendant le carnaval, ils perdent le

1. VENEGAS. — *Histoire naturelle et civile de la Californie*. Paris, 1767, traduction française faite sur l'édition espagnole de 1757, publiée par le père Buriel.

FRANCISCO JAVIER CLAVIGERO. — *Historia de la Antigua o Baja California*, Mexico, 1852, traduction en espagnol de l'édition vénitienne de 1789.

2. Les deux espèces de *Pitayos* que l'on rencontre en Basse-Californie sont le *Lemaireocereus Thurberi* Britt. et Rose, et le *Macheroocereus gummosus* Britt. et Rose; le premier entre habituellement en fructification dans le courant de juin et le second vers la fin d'août.

» peu de raison qu'ils ont et se livrent entièrement à la
 » bonne chère et à la danse, s'invitant réciproquement et
 » représentant des farces et des comédies qui durent toute
 » la nuit et qui, toutes mauvaises qu'elles sont, ne laissent
 » pas de divertir extrêmement les spectateurs ».

Clavigero complète ce tableau de la vie champêtre des Indiens pendant leur saison d'opulence en disant : « Pendant la durée de la récolte, les Indiens ne font autre chose que parcourir toute la journée les montagnes et les plaines pour rechercher les *Pitayas* mûres ». Les villégiatures que les indigènes actuels font annuellement dans les stations à Cactacées et où, pour les commodités de séjour, ils établissent parfois de primitives habitations temporaires, sont donc une survivance des anciennes coutumes précolombiennes ¹.

En outre des *Indios bravos*, qui, comme on l'a vu plus haut, mettaient à profit les époques de la fructification pour entreprendre leurs incursions, il existait des peuplades sédentaires et pacifiques qui, vivant en pays où ne se rencontraient pas les Cactacées en quantité suffisante pour satisfaire leurs besoins, venaient annuellement faire une cure de végétarisme dans les bosquets de Cactacées. C'est ainsi que Oviedo ² parle de certaines tribus indigènes de la Louisiane qui, en temps ordinaires, étaient ichtyophages et qui, lorsqu'arrivait le mois de mai, partaient en troupe jusqu'au rio Panuco, faisant une route de plus de quarante lieues en s'alimentant uniquement de *Tunas*.

1. Voir à ce sujet le mémoire publié par DAVID GRIFFITHS dans : *U. S. Department of Agriculture, Bulletin n° 116*, Washington, 1907. La planche V donne une vue des campements de fortune édifiés par les moissonneurs de fruits de *Nopals* dans l'état de Zacatecas.

2. FERNANDEZ DE OVIEDO Y VALDES. — *Historia général y natural de las Indias*, libro XXXV, cap. IV.

CHAPITRE IV

AVANTAGES DES CACTACÉES ET LEUR MODE DE PROPAGATION

Action sur le sol et l'atmosphère. — Mécanisme de cette action. — Effet de l'épiderme. — Réserve d'eau dans les tissus. — Exhalaison. — Fertilisation du sol par les déchets et la désassimilation. — Propagation et multiplication par graines et bouturage naturel. — Différents modes de transport et de dissémination.

Les avantages que les Cactacées procurent aux contrées désertiques ne se limitent pas uniquement aux produits économiques que les indigènes peuvent en tirer, ils s'étendent également et dans une très large mesure au pays lui-même en lui fournissant un élément constant de fertilisation. C'est ce qu'il est facile de constater en jetant un coup d'oeil sur ces solitudes désolées des plateaux et des plaines du Mexique, ou d'ordinaire une végétation normale ne peut exister que lorsque de fortes pluies orageuses sont venues momentanément humidifier les terres.

Dans les régions où le sol se trouve presque toute l'année exposé à l'action journalière d'un soleil brûlant qui le surchauffe au point que, pendant la nuit, le rayonnement nocturne, quelque intense qu'il soit, est impuissant à produire l'abaissement de température nécessaire à la précipitation des rosées, les Cactacées parviennent à elles seules à provoquer l'établissement d'une végétation permanente et à métamorphoser ces parages qui semblaient voués à la stérilité absolue. Ce fait peut s'observer d'une façon très nette et très évidente lorsque ces étranges végétaux forment au sein d'un canton aride, des foyers plus ou moins étendus

ou même lorsqu'ils y constituent seulement les clôtures de tout un village. On voit alors là des rosées parfois abondantes se produire presque quotidiennement, pendant qu'une végétation vivace apparaît peu à peu dans les alentours.

La surface du sol subit également une amélioration pro-

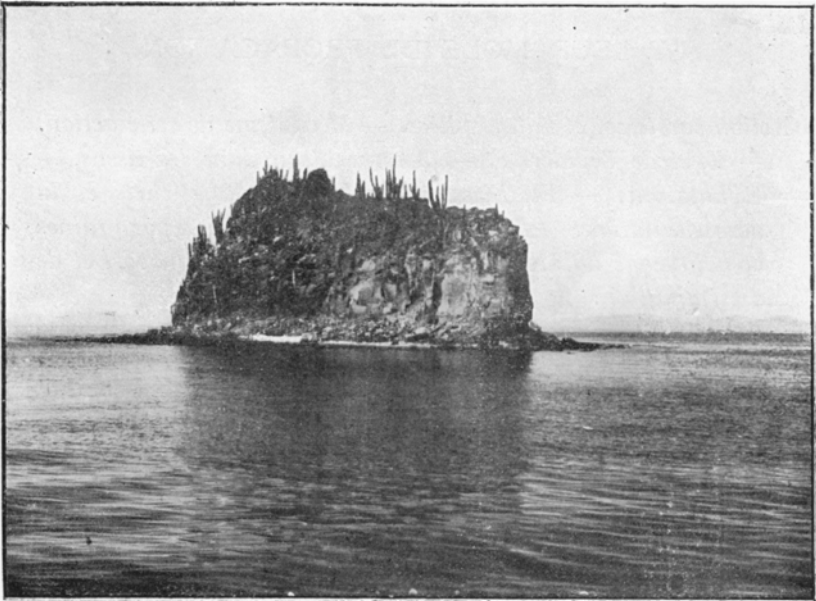


FIG. 10. — Îlot volcanique (rhyolithes) du golfe de Californie dont le sommet est occupé par de nombreux spécimens de *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose.

gressive du fait de sa prise de possession par les Cactacées, grâce au lacin de racines traçantes et superficielles que ces plantes émettent ; les terres meubles charriées par les eaux sauvages, ainsi que le limon aérien peuvent se trouver retenus et fixés de façon à former des couches d'humus assez considérables jusque dans les situations les plus abruptes et sur les rochers les plus dénudés comme par exemple le montrent les figures 10, 11, 13, 14, 15, où l'on

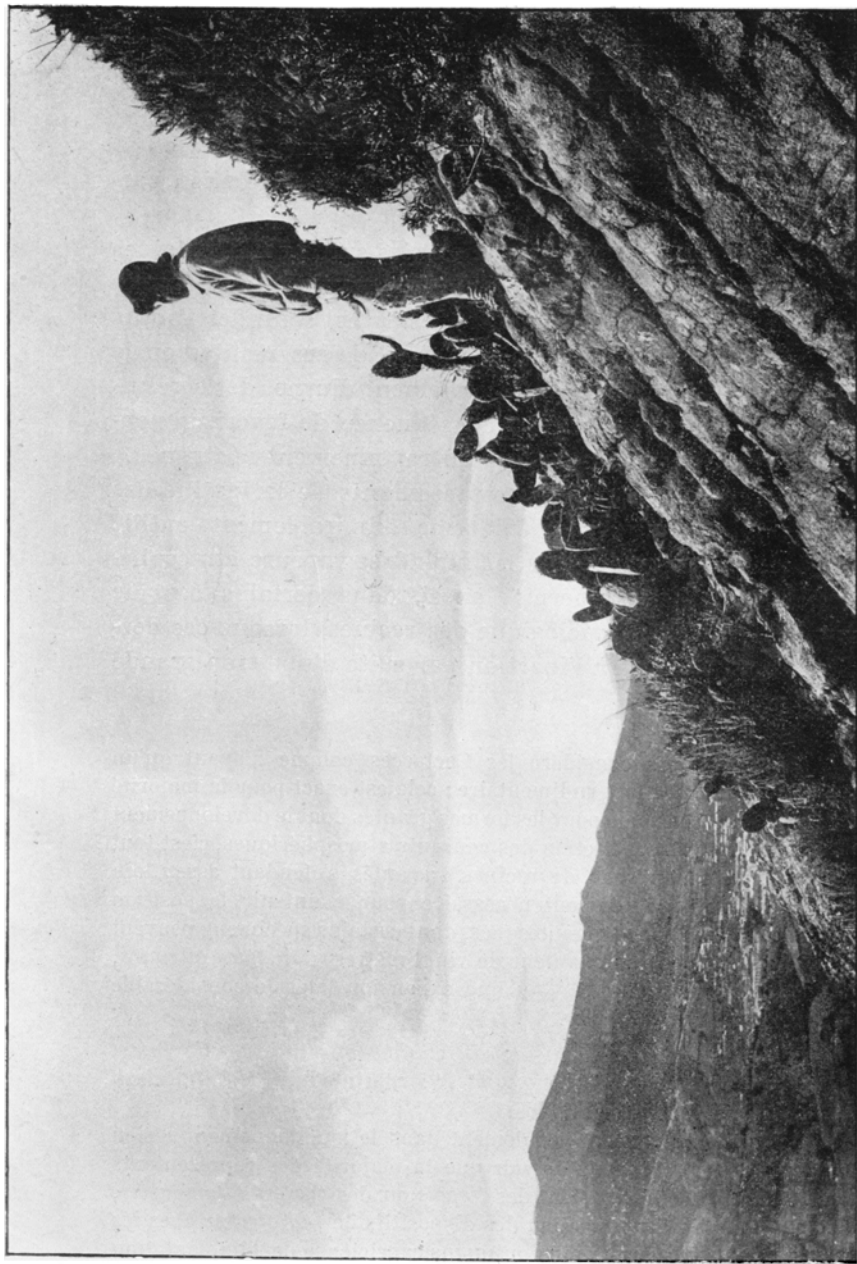


FIG. 11 — Promontoire rocheux
sur lequel s'est développée une abondante touffe d'*Opuntia robusta* Wendl.

Sierra de Tlajmijahua (État de Michoacan).

voit également une végétation franchement arborescente commencer à s'établir même sous l'égide de Cierges peu ramifiés ¹.

On se rend aisément compte du mécanisme de ces effets avantageux quand on considère le mode de végétation particulier à cette famille de plantes.

L'ombre que projettent les Cactacées sur le sol à certaines heures de la journée et la réflexion partielle des rayons solaires sur la surface lustrée des tiges, sont des motifs suffisants pour tempérer le voisinage de ces plantes en le soustrayant à un excessif échauffement diurne, de là résultera un effet qui aura pour conséquence de favoriser pendant la nuit l'action salutaire du rayonnement nocturne.

En outre, la plupart des représentants de la famille des Cactacées possèdent un épiderme admirablement outillé pour capter en tous temps les moindres vapeurs atmosphériques, ce qui leur permet aussi, dans certains cas, de suppléer au rôle physiologique des racines, lorsque ces dernières sont réduites à l'inaction par suite d'une trop grande sécheresse du sol ².

1. On a toujours considéré les Cactacées comme n'ayant qu'un système racinaire fort rudimentaire ; cela est exact pour la majorité des petites espèces, mais pour les formes géantes dont le développement offre une forte prise à l'action des courants atmosphériques, c'est tout différent ; un fort réseau de racines traçantes s'étendant assez loin autour de la plante, devient nécessaire pour maintenir la position verticale de ces formes gigantesques, dont certains spécimens peuvent atteindre facilement une hauteur de vingt mètres (*Carnegiea gigantea*, *Pachycereus Pringlei*, fig. 2), ou une expansion latérale considérable (*Lemaireocereus Weberi*, fig. 3).

2. Voir W.-A. CANNON: *Biological relations of certain Cacti ; Desert botanical laboratory publications n° 11* ; reprinted in *The American naturalist*, Vol. 40, january 1906.

La morphologie concourt également dans le fonctionnement aérien des Cactacées ; il est facile de voir que la majorité des représentants de cette famille, que ce soient des Nopals ou des *Cierges colonnaires*, affectent dans leur ramification des dispositifs de *radiateurs* ; chez les Nopals, c'est par la forme plus ou moins capricieuse de l'implantation des articles ; chez les Cierges, c'est par les côtes qui s'étendent le long des tiges en formant des prolongements souvent des plus variés.

Il résulte de là que l'abondante masse pulpeuse, dont est composée la majeure partie de la plante, fait l'office d'une véritable citerne dans les régions où la nature se montre impuissante à conserver, en temps ordinaire, la moindre réserve d'eau dans les couches superficielles du sol.

Sous les ardeurs solaires, l'exhalaison du liquide parcimonieusement accumulé dans les tissus internes des Cactacées ne peut avoir lieu avec la même intensité que chez les autres végétaux ; on constate cependant que lorsque de longues périodes de sécheresse viennent à sévir, les tiges fortement gorgées subissent peu à peu une flétrissure et un amaigrissement très appréciable, elles cèdent alors sur place, sans trop de dommage, une partie de l'eau qu'elles avaient prélevée aux courants aériens et entretiennent dans les alentours un certain état hygrométrique qui, quoique très faible, est cependant suffisant pour maintenir, dans ces endroits desséchés, l'existence d'une végétation moins xérophile¹.

Les parties aériennes des Cactacées concourent également, par leurs déchets, à apporter un sérieux appoint à l'enrichissement du sol. Cette contribution à la fertilisation du terrain se produit de différentes façons. Tantôt c'est par une véritable chute de feuilles, comme cela a lieu dans les

1. L'importance de l'exhalaison cutanée des Cactacées peut varier dans de fortes limites, non seulement suivant les espèces, mais aussi suivant les conditions dans lesquelles ces plantes se trouvent exposées. Chez les *Rhipsalis*, les *Epiphyllum*, et même chez certains Cierges qui vivent à l'état épiphyte et habitent les forêts, il est probable que le fonctionnement épidermique doit être plus ou moins voisin de celui de leur ambiance ; tandis que chez les *Echinocactus* et les *Mamillaria* qui représentent les formes les mieux adaptées aux excessives sécheresses, la transpiration serait infime ; cette dernière aurait même été évaluée à six mille fois moins intense que celle d'une plante ordinaire de même poids.

Voir à ce sujet les deux mémoires de DAVID GRIFFITHS et HARE : *Summary of recent investigation of the value an stock foo ; U. S. Department of Agriculture ; Bureau of plant industry ; Bulletin n° 102, 1910.*

D.-I. MACDOUGAL. — *The water balance of succulent plants, published by the Carnegie institution of Washington, 1910.*

formes primitives de la famille (*Pereskia*, *Pereskiopsis*) qui, sur des tiges à peine charnues, montrent de nombreux limbes foliacés offrant à une saison fixe une défoliation plus ou moins complète. Tantôt c'est par la surproduction de la floraison et de la fructification que la Cactacée paie son tribut au milieu sur lequel il vit. Cela se voit clairement chez nombre de Nopals (fig. 12) et même chez certains *Cardones* dont les fruits très épineux arrivent parfois à couvrir complètement l'extrémité des tiges au point de leur donner l'apparence d'un cephalium de *Pilocereus*, comme on peut l'observer par exemple au voisinage de la partie méridionale de l'isthme de Tehuantepec avec le *Pachycereus Pectenaboriginum*, et même le *P. Pringlei*.

Lorsque les fruits ne se produisent pas en quantité suffisante pour satisfaire à la désassimilation de la plante, ce sont les tiges qui sont appelées à leur suppléer dans cette fonction physiologique ; on voit alors les rameaux vieillir tomber naturellement, soit totalement par une désarticulation, soit partiellement par des pertes plus ou moins étendues de l'appareil végétatif qui se détachent à la suite de nécroses.

Il s'ensuit donc que, d'une manière générale, les Cactacées empruntent infiniment plus à l'atmosphère qu'au sol et qu'au lieu d'épuiser les terrains, comme le font la plupart des végétaux, ils deviennent au contraire pour ces derniers une source d'enrichissement continu qui va en augmentant à mesure que la plante prend du développement.

L'élimination des produits de désassimilation chez les Cactacées marque un côté intéressant dans l'évolution de la famille et si l'on prend comme base le tableau philogénique de cette famille donné par M. J. Massart ¹, on constate que cette élimination s'effectue suivant différents modes variant à mesure que la progression s'accroît. Ainsi, dans la forme présumée ancestrale de la famille des Cactacées, représentée par le genre *Pereskia*, cette élimination s'opère

1. JEAN MASSART. — *Notice sur la Serre de Plantes grasses*, Bruxelles, 1905.

par la simple chute du limbe foliaire comme cela a lieu chez les représentants de la végétation normale. Chez les *Pereskopsis* qui, dans la tribu des Opuntiées, font la transition entre le genre primitif et la section des *Cylindropuntia*, cette

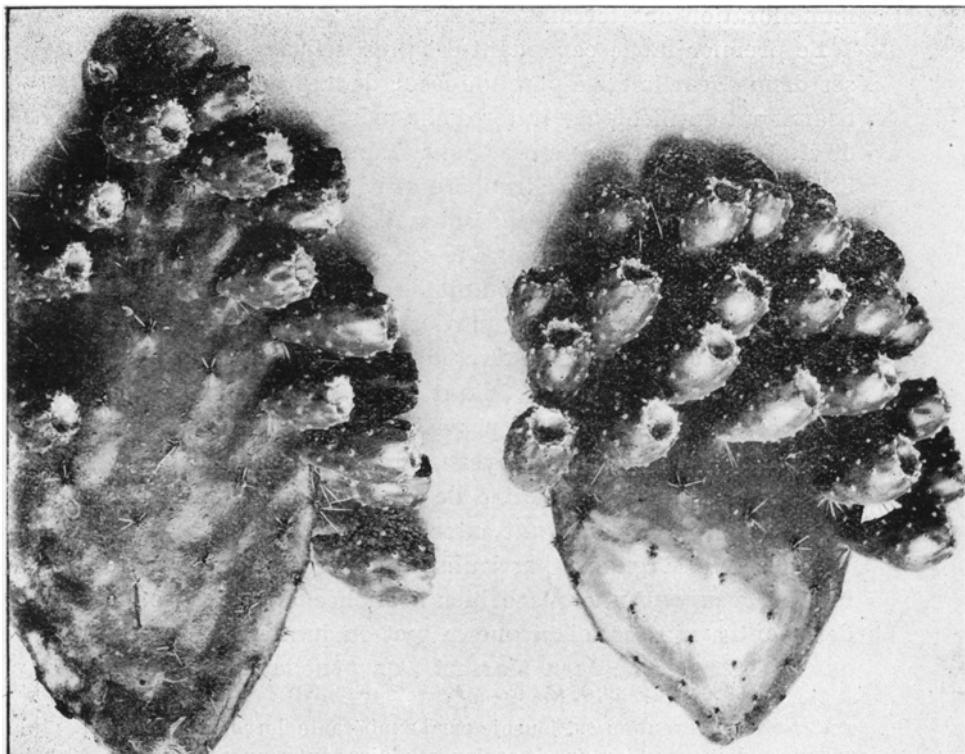


FIG. 12. — Articles d'*Opuntia Taponia* Engelm.
montrant la profusion de fruits que peut parfois fournir cette espèce.

Montagnes des environs du lac de Chapala (État de Jalisco).

élimination s'effectue encore par défoliation mais en même temps elle s'accomplit aussi suivant le fonctionnement physiologique propre aux formes bien caractérisées de la famille, c'est-à-dire par désagrégation épidermique, rejet d'organes mortifiés ou sains, chute de fleurs ou de fruits.

La propagation naturelle des Cactacées s'effectue soit par un ensemencement, soit par un bouturage accidentel. Les deux modes considérés d'après leurs résultats se montrent, à peu de chose près, aussi efficaces dans l'accomplissement du rôle que la nature leur a dévolu dans la conquête et l'amélioration des terrains stériles.

Le premier mode cependant est plus délicat, du moins à ses débuts, car la frêle plantule issue de la graine est insuffisamment outillée pour lutter d'elle-même contre les agents de destruction ; elle a besoin, pour franchir son étape juvénile, d'une intervention étrangère qui la protège contre les rudes épreuves auxquelles la soumet son terrain d'action ¹.

Il n'en est pas de même avec le second mode qui s'effectue à la suite d'une chute plus ou moins provoquée de rameaux ou d'organes aériens ². Ces parties aériennes, abandonnées à elles-mêmes, peuvent se fixer d'emblée sur le terrain où le hasard les a déposées ; étant munies de défenses, de réserves et d'une notable provision d'eau, elles peuvent alors, par leurs propres moyens, prendre leur essor végétatif, bourgeonner et émettre des racines adventives sans avoir recours à un emprunt extérieur.

Grâce à la singulière particularité de végétation de cette famille occupant une place bien tranchée dans le groupe des plantes grasses, ainsi que le met en lumière la remarquable étude de M. Jean Massart ³ on peut conclure d'une

1. Cette intervention est fournie par l'exubérante flore herbacée qui surgit soudainement lorsque de copieuses pluies sont venues humidifier momentanément le sol des déserts, végétation éphémère, il est vrai, mais qui, même lorsqu'elle est brûlée par les ardeurs solaires, n'en constitue pas moins un revêtement d'herbes sèches capable de soustraire le sol à un dessèchement trop brusque.

2. Certaines Cactacées éliminent sans effort, et pour ainsi dire spontanément, des rameaux et des organes en pleine vitalité, qui, lorsqu'ils sont au contact du sol, ne tardent pas à s'allonger et à s'enraciner, c'est, surtout dans la section *Cylindropuntia* que l'on constate cette particularité et les *O. arbuscula* Engelm. et *O. fragilis* Haw. sont les types les plus remarquables de ce curieux mode de multiplication.

3. J. MASSART. — *Notice sur la Serre de Plantes grasses*, Bruxelles, 1903.

façon générale que les différents types composant cette famille sont susceptibles, sous les climats torrides, de pouvoir s'adapter à tous les genres de sol, pourvu toutefois que ceux-ci ne soient pas trop humides.

La dissémination des Cactacées peut s'opérer à l'aide des oiseaux ou de tout animal frugivore, ainsi que dans certains cas par les courants et les tourbillons aériens, mais ces procédés de répartition ne sont que secondaires et ne méritent d'être mentionnés que pour expliquer comment des touffes de ces plantes ont pu se développer sur les arbres et sur les rochers élevés ou surplombants (fig. 4, 10 et 11).

Le véritable mode de transport pour la dissémination des Cactacées réside surtout dans l'action des eaux pluviales et torrentielles qui, de temps en temps, font sentir leur effet sur de vastes étendues désertiques. Le ruissellement des eaux sauvages avec les ravinements et les entraînements de terres qui en sont la conséquence, sont donc la voie la plus puissante et la plus commune dont dispose la nature pour la dispersion et la fixation des Cactacées.

CHAPITRE V

RÔLE ET MÉCANISME DES CACTACÉES DANS LE PEUPLEMENT VÉGÉTAL DES DÉSERTS

Coup d'oeil d'ensemble sur les terrains d'évolution. — Concours des espèces naines et géantes dans la transformation des terrains. — Sorte de mutualisme entre la plante grasse et la végétation normale. — Concurrence vitale entre les deux formes de végétation. — Zones d'influence des Opuntiées et des Cierges. — Zone intermédiaire. — Particularité des Cierges sur les terrains alluvionnaires côtiers. — Leur parallélisme d'action avec les Opuntiées. — Accroissement et longévité des Cactacées. — Lenteur ou rapidité de leur action suivant que les conditions sont naturelles ou artificielles.

Le fait de la lutte continuelle entre la stérilité du désert américain et l'empiétement de la végétation sous l'égide des Cactacées s'observe d'une façon très nette dans les immenses plaines ou *llanos* des plateaux des États de Chihuahua, Coahuila, San Luis Potosi, Zacatecas, etc., régions foncièrement désertiques aujourd'hui, mais qui furent jadis, comme l'indique l'aspect de la contrée, le siège de nombreux dépôts lacustres peu à peu asséchés lors de la formation des torrents et du creusement progressif des vallées.

Dans ces mornes solitudes que, dans ses tableaux de la nature, de Humboldt compare, suivant la saison, à la mer de sables de Lybie et aux steppes élevées de l'Asie mineure, on conçoit facilement qu'une végétation normale ne peut guère se maintenir sans le voisinage des Cactacées, car, dans de telles situations climatériques, les rares pluies qui viennent de temps en temps faire apparaître un peu de vie

sur ces lieux de désolation, sont impuissantes à compenser les effets désastreux d'un soleil embrasant le sol et des brusques et subits abaissements de température dus à l'action combinée des vents secs avec le rayonnement nocturne intense.

Comme on l'a vu plus haut, les Cactacées, par leurs deux modes de multiplication, peuvent s'établir sur des surfaces complètement dépourvues de terre végétale (fig. 10 et 11), il en résulte donc qu'après une première préparation de terrain, ces pionniers de la végétation conquérante des déserts deviennent des agents efficaces dans le peuplement des régions dénudées quelles que soient les causes de la stérilité.

Mais dans ce travail de la nature, lorsqu'il s'opère de lui-même, on remarque qu'une seule espèce de Cactacée n'est pas suffisante pour atteindre le but définitif et qu'il faut pour que le résultat se complète, l'entrée en jeu de différentes espèces se prêtant une aide mutuelle pendant leur développement. Dans ce curieux concours, on voit d'abord les espèces naines et de croissance très lente prendre pied en formant par place des touffes plus ou moins gazonnantes (*Cylindropuntia*, *Mamillaria*, *Echinocereus*, *Echinocactus* et genres voisins), auxquelles incombent la tâche de préparer la première étape en aménageant suffisamment la surface du sol afin que des espèces de dimensions moins humbles et de croissance plus rapide (*Opuntia* à raquettes, Cierges érigés) puissent, dans la suite, en prenant leur essor, parfaire l'amélioration écologique des conditions territoriales et climatériques.

Durant cette transformation, les Cactacées ne restent pas seules à opérer, car dès l'apparition de la couche d'humus stable qui a pris son origine avec la primitive et fugace flore herbacée survenue à la suite d'une pluie, on voit qu'un nombre assez important de plantes appartenant aux familles les plus diverses sont venues se joindre et s'associer pour prendre part à une oeuvre commune (fig. 13, 14, 15).

Ces derniers végétaux passent pour ainsi dire par la

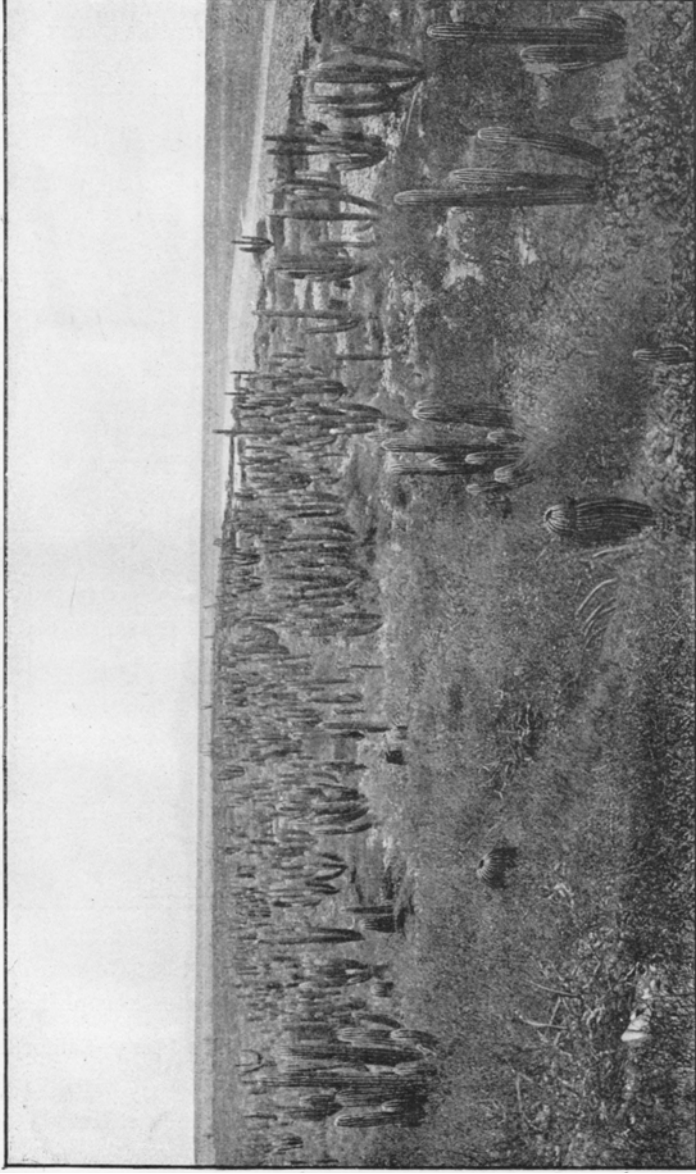


FIG. 13. — Massif de *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose, établi spontanément à l'emplacement d'une lagune marine comblée par les alluvions. (Entre ces *Pachycereus*, on remarque quelques spécimens de *Ferocactus Diguettii* Britt. et Rose).

Île de la Catalana (Golfe de Californie).

même filière morphologique que les Cactacées ; de plantes plus ou moins herbacées au début, elles ne deviennent franchement arborescentes qu'après s'être arrêtées aux

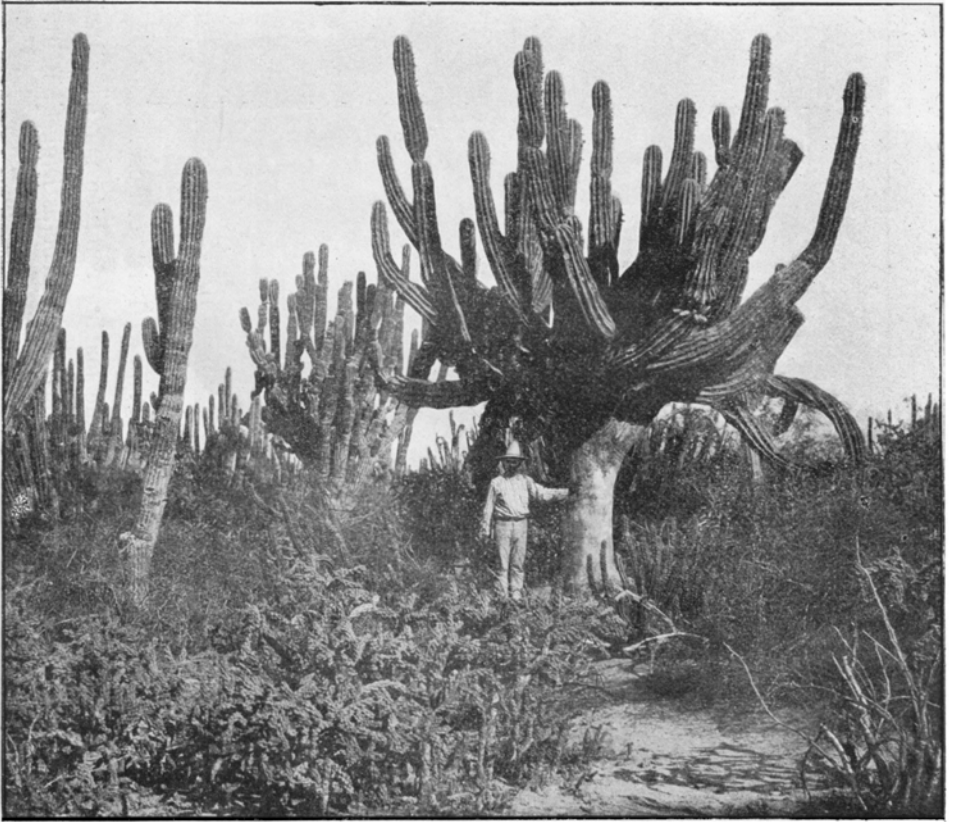


FIG. 14. — Massif de *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose avec ses sous-bois de *Opuntia Cholla* Web. et d'arbustes xérophi-les.

Plaines alluviales des environs de La Paz (Basse-Californie).

alternatives les plus variées des allures frutescentes et buissonneuses.

On constate en outre dans ce processus naturel, qu'à mesure que la progression s'accroît toute l'association végétale devient de moins en moins xérophile.

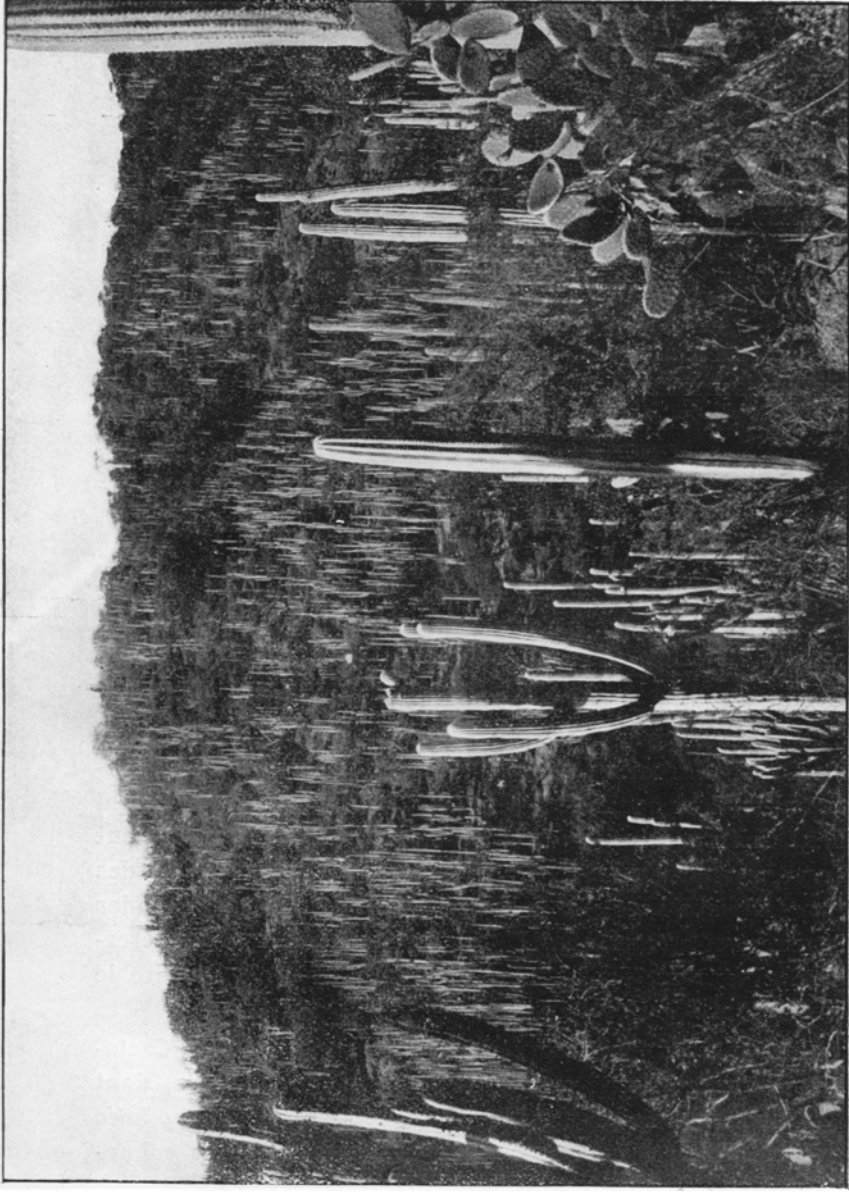


FIG. 15. — Reboisement spontané des collines par le *Cephalocereus Telazo* Vaupel.

San Sebastian Zimacatepec (État de Puebla).

Lorsque ces deux systèmes de végétation seront parvenus à un certain degré de développement et que, sous leurs efforts mutuels, les conditions écologiques du milieu auront été avantageusement modifiées, il surviendra, grâce à la *concurrence vitale*, un moment critique, à l'issue duquel l'une ou l'autre de ces végétations devra prendre le dessus.

Dans les régions franchement désertiques, la prédominance reste aux Cactacées, mais dans le cas où la situation climatique et la richesse du sol permettent à la végétation normale d'acquérir toute sa vigueur, on observe que la plante grasse, sans abandonner complètement la partie, se modifie considérablement et devient de plus en plus tributaire de son ancienne associée. C'est ainsi par exemple que l'on voit au sein des forêts, les Cactacées subir de notables modifications et s'adapter à leur nouveau milieu en prenant des allures de lianes (*Hylocereus triangularis* Britt. et Rose, *Heliocereus speciosus* Britt. et Rose, *Selenicereus hamatus* Britt. et Rose) ou devenir complètement épiphytes comme les espèces appartenant aux genres *Epiphyllum*, *Rhipsalis*.

Dans le domaine où les Cactacées conservent leur suprématie par suite des conditions spéciales de terrain (terres peu profondes, sous-sol constitué par une roche compacte ou des dépôts salins, etc.), la végétation normale reste stationnaire dans son développement et se maintient en général dans l'allure arbustive particulière des buissons croissant dans les endroits arides, elle constitue alors une partie des sous-bois des bosquets de Cierges, seules quelques grandes légumineuses comme les *Prosopis* et autres Mimosées déserticoles peuvent, dans ces conditions précaires, atteindre le déploiement de haute futaie.

Pour l'accomplissement de leur rôle effectif, les Cactacées se répartissent sur deux zones bien tranchées, dont l'une se caractérise par la prédominance de *Platyopuntia* arborescents et l'autre par de gigantesques Cierges colonnaires.

La première zone est celle des hauts plateaux où se rencontrent plusieurs espèces de *Platyopuntia* de haute stature.

parmi lesquels un surtout, que les indigènes nomment le *Nopal* ou la *Tuna Cardona* (*O. Cardona* Web.)¹ (fig. 16) se fait remarquer par son abondante répartition et par sa parfaite résistance aux rudes épreuves du climat steppique, sur lequel il paraît spécialement se convenir, ce qui lui

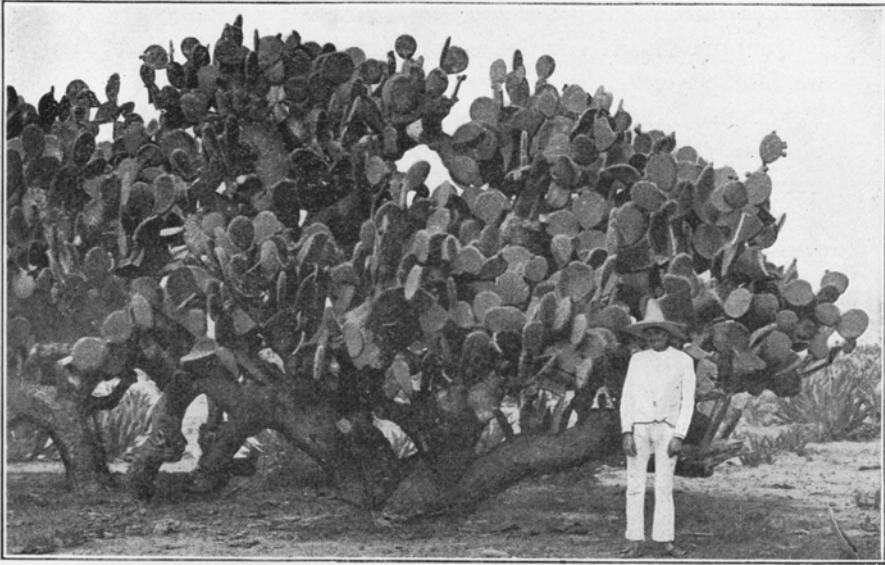


FIG. 16. — *Opuntia Cardona* Web.

Plaines désertiques de l'État de San Luis Potosi.

assure une supériorité sur ses congénères et lui fait remplir parmi eux un rôle tutélaire.

La seconde zone est celle des Cierges ; ces derniers réclamant en général une climatologie plus régulière et plus chaude, occupent les versants montagneux et les plaines qui longent le littoral. Comme là, les conditions topographiques

1. Nombre d'auteurs ont confondu le *Nopal Cardona* avec l'espèce décrite par Lemaire sous le nom d'*Opuntia streptacantha* ; le D^r Weber qui a partagé cette confusion a reconnu, dans la suite, que cette espèce se différenciait de la dernière.

sont plus variées que celles de la première zone, ce n'est plus à une seule espèce que la nature a recours pour remplir un rôle analogue à celui du *Nopal Cardona*, mais bien à tout ce groupe de spécimens remarquables par leurs proportions géantes et massives que l'on désigne au Mexique sous le nom collectif de *Cardon* ou *Cardones* et pour lequel Britton et Rose ont créé le genre *Pachycereus*¹.

Quoique vivant sur des emplacements bien délimités, il ne faut pas en conclure que ces deux formes de Cactacées s'excluent mutuellement de leur domaine respectif ; on observe au contraire que, dans la plupart des cas, elles peuvent vivre côte à côte en se comportant vis-à-vis l'une de l'autre d'une façon analogue à celle qu'on a vu plus haut entre les deux végétations hétéroclites.

On voit alors (abstraction faite d'une zone voisine de 1.500 mètres où *Opuntia* et Cierges peuvent se mesurer à égalité d'action) que plus on pénètre dans l'un ou l'autre domaine, plus les genres, les espèces et les variétés qui ne sont plus sur leur terrain d'élection, tendent rapidement à s'effacer en prenant des allures de plus en plus réduites à mesure que l'on s'éloigne des limites de leur habitat.

C'est ainsi que sur le domaine des *Platyopuntia* arborescents, les grands Cierges, après avoir passé par des formes plus modestes, disparaissent presque complètement et n'arrivent plus guère à être représentés que par des *Echinocereus* et genres voisins.

Le même processus d'effacement s'accomplit sur les terrains des *Pachycereus* avec les *Platyopuntia* ; ceux-ci, sans toutefois modifier la forme aplatie de leurs articles, prennent peu à peu un développement moindre, pour ne plus devenir, sur les plaines alluvionnaires du littoral, que ces spécimens rampants et gazonnants que les indigènes nomment *Nopales rastreros*. Ces derniers sont des formes atrophiées ou naines de *Platyopuntia* ; ils comportent un

1. BRITTON et ROSE.— *The genus Cereus and its allies in North America* ; in *Contributions from the United States national herbarium*, Vol. 12, part. 10, p. 413, 1909.

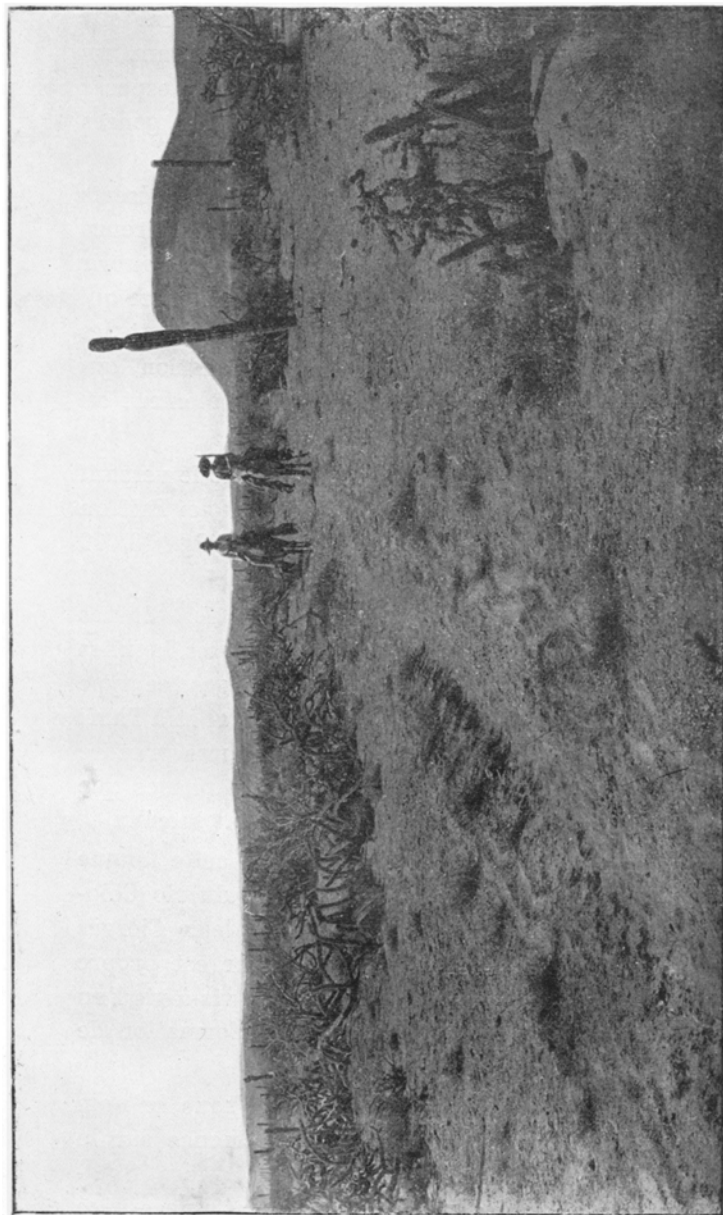


FIG. 17. — Plaines alluviales du versant occidental de la presqu'île californienne où, parmi une rare végétation xérophile, se sont établis spontanément d'importants massifs de *Macherocereus gummosus* Britt. et Rose, en compagnie d'*Opuntia Cholla* Web. et de *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose.

Estero de la Purissima (Basse-Californie).

certain nombre d'espèces disséminées indifféremment sur les deux domaines où ils viennent se confondre dans un même rôle effectif avec les petites et moyennes espèces appartenant à la section des *Cylindropuntia*, aux genres *Echinocactus* et *Mamillaria*.

Les Cierges procèdent au peuplement végétal des déserts exactement comme le font les *Opuntia*, avec cette différence cependant que, lorsqu'il s'agit de vastes étendues à couvrir de végétation, ce ne sont plus alors les hauts plateaux qui deviennent le théâtre de l'action, mais bien surtout les plaines basses alluvionnaires en continuelle formation, qui s'étendent le long du littoral de la mer, principalement au voisinage des estuaires (fig. 17).

C'est ce que nous montre d'une façon fort nette le versant pacifique du Mexique, avec les *Pachycereus Pringlei* Britton et Rose et *Pecten-aboriginum* Britton et Rose (fig. 18, 19 et 21).

Ces deux *Pachycereus* viennent former sur les plaines résultant, soit d'un comblement alluvionnaire des lagunes salées, soit des atterrissements le long des plages, ce type de bosquet que dans le pays on nomme *Cardonal* et à l'abri duquel la végétation particulière à la région pourra prendre son essor en passant exactement par les mêmes phases que l'on a vu au sujet des *Platyopuntia* sur les hauts plateaux.

Quoique répandus en grande abondance sur cette longue bande côtière qui s'étend depuis l'embouchure du rio Colorado jusqu'à la frontière du Guatemala, ces deux Cierges possèdent chacun un champ d'action qui leur est propre et en dehors duquel ils ne semblent plus jouer, vis-à-vis l'un de l'autre, qu'un rôle secondaire dans la transformation de la région.

Le *Pachycereus Pringlei*, que l'on désigne sous le nom vernaculaire de *Cardon pelon*, exerce son influence sur la zone subtropicale comprise entre les États de Sonora, Sinaloa et le territoire de la Basse-Californie ; c'est une espèce remarquablement adaptée aux exigences que comportent les stations désertiques situées à proximité de la mer ; là

il peut prendre pied sur n'importe quel sol, on le voit même parfois s'établir sur un îlot volcanique où, à défaut de terre végétale il se contente des fissures de la roche pour le déploiement de ses racines (fig. 10), ou bien encore, sur un terrain envahi par les dunes, qu'il parvient souvent à stabi-

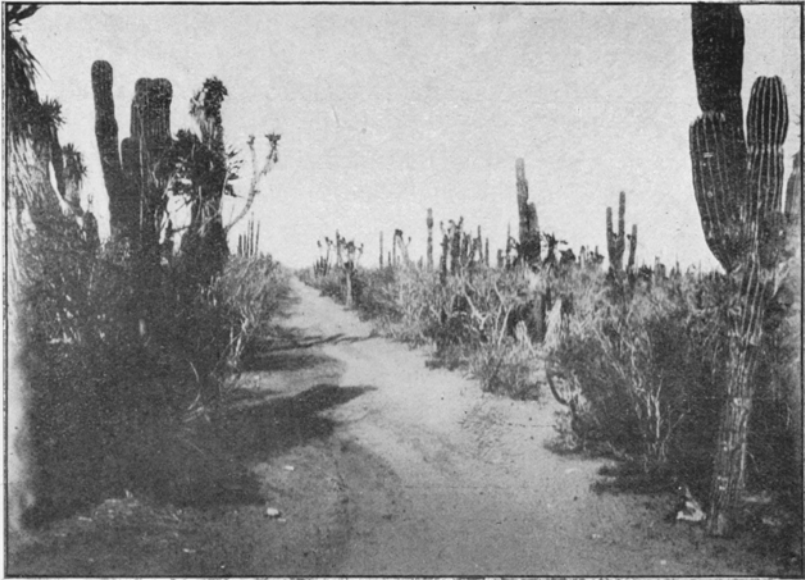


FIG. 18. — Roule tracée à travers une plaine où prédominent les *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose, *Lemaireocereus Thurberi* Britt. et Rose, *Machærocereus gummosus* Britt. et Rose assortis à la végétation xérophile de la région.

Versant pacifique de la Basse-Californie.

liser et à maintenir de la façon la plus complète, avec l'aide et le concours de la végétation buissonnante des sous bois habituels des bosquets de Cactacées arborescentes (fig. 19).

Le *Pachycereus Pecten-aboriginum* que dans le pays on désigne sous le nom de *Hecho* ou encore de *Cardon espinoso*, quoique pouvant se rencontrer sur les mêmes terrains que

de précédent, se plaît mieux sous les climats moins rigoureux et plus constants que lui offre la zone franchement tropicale où chaque année la saison des pluies a lieu régulièrement ¹.

Ce *Pachycereus* forme souvent d'importants *Cardonales* sur les assolements alluvionnaires des plaines du littoral, mais son véritable point d'élection est celui où peut se développer la *forêt sèche tropicale*, là seulement on le voit atteindre le maximum de ses dimensions, en prenant place à côté des essences de haute futaie (fig. 21).

Ces deux espèces considérées au point de vue de leur parallélisme avec les autres Cactacées d'influence prédominante nous montre que le *Pachycereus Pringlei* joue dans la nature des plaines conquises sur la mer, un rôle exactement identique à celui de l'*Opuntia Cardona* sur les anciennes régions lacustres asséchées des *llanuras* du Nord du Mexique, tandis que dans cette même situation de sol marin, mais sous des climats plus cléments et plus favorables à la végétation exubérante, le *Pachycereus Pecten-aboriginum* se comporte comme les *Opuntia* arborescents et les Cierges de localité à régime climatérique plus réguliers, où la vie végétale rencontre les conditions adéquates pour acquérir sans trop d'obstacle l'ampleur de son développement.

En somme, le rôle des Cactacées dans la conquête des déserts repose sur un mécanisme assez simple résultant de la mise en jeu de trois facteurs principaux qui permettent de surmonter et de vaincre aisément les causes habituelles d'anéantissement auxquelles sont fatalement sujettes les plantes de constitution normale.

Ces trois facteurs sont :

1° Une extraordinaire vitalité conservant aux Cactacées,

1. Un fait géographique qui semble aussi démontrer la prédilection du *Pachycereus Pecten-aboriginum* pour les milieux franchement tropicaux, c'est que sur toute l'étendue de la péninsule californienne, l'*Hecho* ne se rencontre uniquement que dans la partie australe située immédiatement au-dessous de la ligne du tropique.

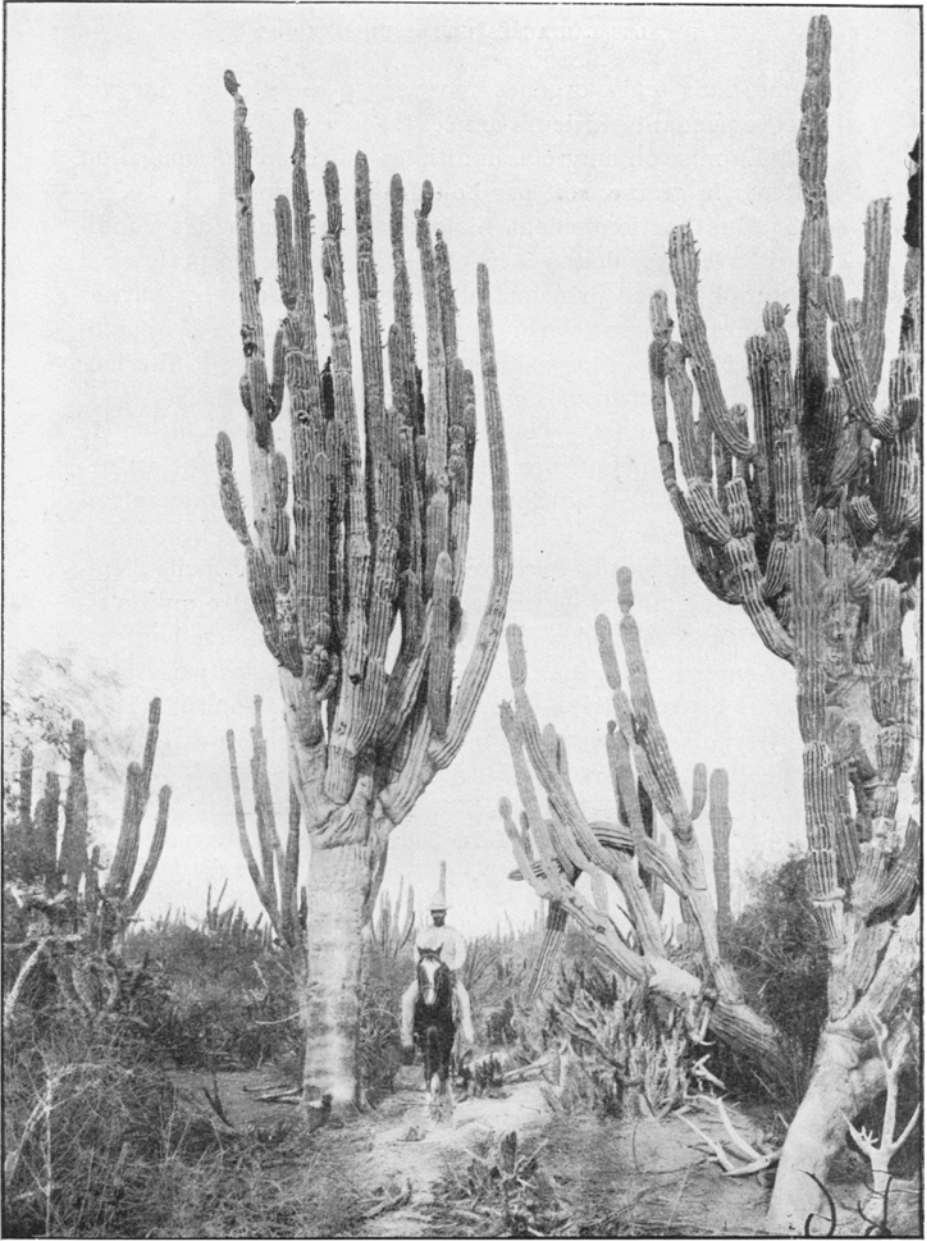


FIG. 19. — *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose.

Bosquet de Cactacées aux environs de La Paz (Basse-Californie).

même dans leurs organes morcelés et desséchés, une vie latente pendant plusieurs années ¹;

2° La mise en oeuvre de multiples moyens de propagation soit par la graine, soit par bouturages naturels ;

3° Un fonctionnement biologique qui, dans des conditions précaires, donne à la plante la faculté de prélever à l'atmosphère son principal aliment pendant que ses parties aériennes déposent constamment des produits de désassimilation et de captation extérieure dont bénéficieront ultérieurement le sol et la végétation environnante.

Afin de compléter l'exposé sur le rôle et l'évolution de ces agents de peuplement des déserts américains, il est nécessaire d'ajouter un aperçu sommaire sur leur accroissement et leur longévité.

Pour ce qui est de leur accroissement, il est difficile d'établir a priori une règle un peu générale, car outre qu'il s'effectue sur des modes différents en largeur et en hauteur, il est sujet suivant les espèces à de très notables variations, de plus les conditions climatiques, qui ne se font pas faute d'intervenir, peuvent encore modifier le cours du développement soit en le retardant, soit en l'accéléralant ².

1. De Candolle rapporte que Th. de Saussure a conservé quatorze mois un rameau de Cactacée sans terre et sans eau ; ce rameau fut planté au bout de ce temps et a parfaitement repris et poussé de nouveaux jets. Des pieds d'*Opuntia* et une tige de *Cereus peruvianus* Mill. rapportés par M. Pépin, ont été conservés de 2 à 8 années, sans qu'ils eussent perdu la faculté de reprendre. Arloing a constaté la production de racines adventives sur la moelle des boutures de Cactacées. Masson a observé que les fragments d'*Opuntia* desséchés conservaient par place des points capables d'émettre des racines adventives (MASSON, *Contribution à l'étude des Cactacées*, thèse de la Faculté de Montpellier, 1890).

2. Suivant la nature du terrain et les conditions du climat, une même espèce de Cactacée peut accuser une grande variabilité dans sa morphologie et dans son développement. Ainsi, sur les pentes des montagnes, où l'humidité de l'air est habituellement plus constante, les Cactacées, à quelque genre qu'elles appartiennent, ont une tendance manifeste à croître en hauteur, tandis que sur les plateaux, où ces plantes se trouvent plus particulièrement exposées à l'action des vents réguliers et aux ardeurs solaires, elles se développent en largeur en affectant des allures plus étalées et plus trapues. Les longues périodes

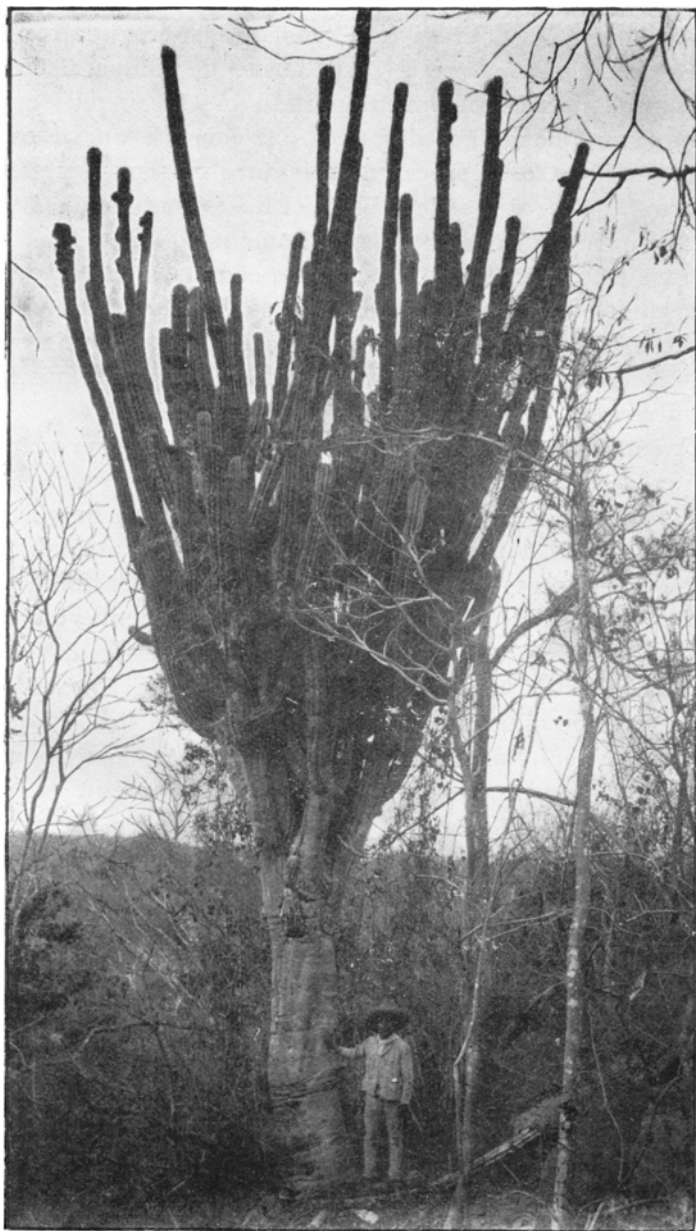


FIG. 20. — *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose.

Forêt tropicale sèche aux environs
de Puerto Angel (État de Oaxaca

Cependant, si pour se faire une idée approximative sur cette question, on prend pour terme de comparaison les Cierges dont l'accroissement porte d'une façon plus apparente sur l'élongation des tiges, on constate que dans ce groupe il y a des espèces à croissance extrêmement lente comme le *Wilcoxia striata* Britt. et Rose, dont les tiges progressent seulement dans une année de quelques millimètres, il s'en trouve d'autres, par contre, comme le *Pachycereus marginatus* Britt. et Rose et le *Lamaireocereus Hollianus* Britt. et Rose qui, lorsqu'ils sont placés dans des conditions de végétation à leur convenance, peuvent dans un temps égal montrer des allongements de tiges d'un mètre ¹.

A côté de ces exemples, pris chez des spécimens adaptés à des conditions écologiques spéciales et qui souvent ne remplissent qu'un rôle secondaire dans l'oeuvre que la nature a dévolu à la famille des Cactacées, il y a toute une série de Cierges qui se montrent moins sensibles aux influences extérieures et dont le développement s'effectue avec une certaine régularité. Cette catégorie est représentée par les grandes espèces, telles que celles que l'on désigne sous les dénominations vulgaires de *Cardones* et de *Pitayos*.

Ces derniers, dans les semi-cultures dont ils sont souvent l'objet, montrent que l'élongation des tiges atteint annuellement et d'une façon à peu près constante, une moyenne voisine de dix centimètres. Cette constatation appliquée à des sujets pouvant normalement atteindre des statures de dix, quinze et parfois vingt mètres, permet de se faire une idée exacte sur la longévité de ces géants de la famille des Cactacées. En même temps, elle apporte une donnée sur l'existence plusieurs fois séculaire, de ces bosquets de Cierges

de sécheresse agissent également dans un même sens ; sous leurs effets prolongés, les plantes grasses entrent en repos végétatif, elles se modifient par un travail interne et n'accusent plus pendant cette vie latente un accroissement sensible.

1. Certains Cierges épiphytes ou grimpants montrent parfois des croissances encore plus rapides, comme cela a été signalé par Pépin sur un *Heliocereus speciosus* Britt. et Rose, cultivé en serre tempérée ; ce dernier dans la même année pouvait donner des rameaux dépassant deux mètres (*L'horticulteur universel*, V, p. 277, 1844).

qui constituent, dans la transformation des contrées du Nouveau Continent, une étape bien marquée ainsi qu'une transition entre le néant du désert et les forêts couvrant aujourd'hui certaines zones torrides.

Comme on le voit, le peuplement végétal des contrées désertiques sous l'action des Cactacées demande, lorsque la nature est seule à opérer, un temps excessivement long et ce n'est souvent qu'après plusieurs siècles que la transformation des terrains devient suffisante pour que la forêt puisse y naître et s'y accroître.

Il n'en est plus de même lorsque les soins méthodiques de l'indigène viennent seconder la nature ; l'effet avantageux de ces plantes que Bernardin de Saint-Pierre appelait avec juste raison « les fontaines et les citernes des zones torrides » ¹, s'accomplit alors avec régularité et l'on voit qu'avec le choix et l'entretien d'espèces appropriées au climat et au sol, des milieux condamnés à la stérilité peuvent être amenés, en peu d'années, à devenir propres à l'agriculture. C'est ce que l'on constate parfois au voisinage de certains villages mexicains, où des terrains vagues et improductifs sont, pendant un temps plus ou moins longs, abandonnés intentionnellement à l'invasion et à la pullulation des espèces de Cactacées propres à la flore régionale.

Un exemple de ce fait est fourni d'une façon encore plus démonstrative dans le sud de l'Italie, où depuis la naturalisation du *Figuier de Barbarie* sur le domaine méditerranéen, les habitants ont su le mieux utiliser les avantages de ce *Nopal* et de ses variétés ². Là, grâce à la propagation intensive de cette unique espèce de Cactacée, on a réussi à créer sur les roches nues des coulées du Vésuve et de l'Etna, un sol capable de donner lieu à l'installation rémunératrice de riches et très prospères vignobles.

1. *Harmonies de la Nature*, II, p. 130.

2. Voir à ce sujet S.-B. VARVARO : *Il fico d'India in Sicilia*, dont une traduction française a été donnée dans le *Bulletin agricole de l'Algérie et de la Tunisie* de 1904, sous le titre : *l'Opuntia en Sicile ; le Figuiier de Barbarie* ; et CURMANO : *Fico d'India et suoi podatti ; in Annali di Agricoltura siciliana* del prof. Inzenga, 1870.

CHAPITRE VI

UTILITÉ DES CACTACÉES.

Les Cactacées offrent de nombreuses et remarquables ressources dont les populations rurales mexicaines ont su et savent encore tirer un profit des plus curieux. Aussi, envisagées à un point de vue purement économique, ces plantes peuvent-elles se répartir pour leur étude utilitaire en six groupes principaux.

Suivant les espèces, les Cactacées peuvent fournir :

- 1° des produits alimentaires ;
- 2° des clôtures défensives et impénétrables ;
- 3° des graines pouvant tenir lieu de céréales ;
- 4° des fibres laineuses ;
- 5° du bois de chauffage et de construction ;
- 6° des fourrages permanents.

La plus importante de ces utilités est incontestablement celle qui a pour objet l'alimentation ; cette dernière, comme du reste les autres, est donnée par un nombre important d'espèces appartenant presque exclusivement aux quatre groupes des Opuntiées, Céréées, Echinocactées et Mamillariées, dont les cultures, ainsi que les exploitations à l'état sauvage, peuvent être considérées comme une réelle richesse pour les territoires où ces plantes ont pu, grâce à des conditions écologiques favorables, prendre une sérieuse extension.

Aussi avant d'entreprendre l'examen des autres utilités des groupements mentionnés ci-dessus, l'étude des productions alimentaires sera-t-elle comprise dans quatre chapitres, ce qui permettra en même temps de joindre quelques renseignements sommaires sur les caractères, les particularités, la morphologie, la biologie des espèces économiques appartenant aux genres les plus marquants de la famille des Cactacées.

CHAPITRE VII

OPUNTIÉES

Le genre *Opuntia*, adopté une première fois par Tournefort, a été définitivement admis dans la nomenclature botanique par Miller en 1737 (*The gardeners' dictionary*). Avant la réforme linnéenne on voit ce nom figurer dans les écrits d'auteurs d'histoire de plantes tels que K. Gesner (1541), Dalechamps (1586), Mattioli (1598), Hernandez (1615), Bauhin (1651), Ray (1686), Tournefort (1700), etc.; mais comme à ces époques de l'enfance de la botanique, les Cactacées étaient à peine connues, ce nom n'avait pas le même caractère générique qu'il a aujourd'hui, il ne pouvait donc s'appliquer guère qu'à l'*Opuntia Ficus-indica* Mill. et à ses variétés qui, à la suite des premières expéditions espagnoles en Amérique n'avaient pas tardé à devenir subspontané sur les terres arides des zones tempérées de l'Europe méridionale ¹.

Les représentants des Opuntiées au Mexique se répartissent en quatre genres :

- 1° *Pereskopsis* Britt. et Rose ;
- 2° *Opuntia* Mill. ;

1. La dénomination d'*Opuntia* dérive du nom d'Opunce, ancienne cité de la Grèce et capitale des Locrides. Sur l'emplacement de cette antique ville végétait déjà spontanément et en abondance au XVI^e siècle la curieuse plante que l'on désignait alors couramment sous les noms de *Chardon* ou *Figuier d'Inde*, et que les Grecs appelèrent *Figuier des Francs*. A ce propos, Bauhin, citant Gesner, fait remarquer l'incorrection de cette nouvelle spécification pour la plante importée d'Amérique en disant : « *Gesner libere dicit ficum hunc indicum aliquibus opuntiam in foliis cum penicillis*. — JOHAN BAUHIN et J.-H. CHERLER : *Historia plantarum universalis*, 1651 ».

3° *Grusonia* Reichenb. ;

4° *Nopalea* Salm-Dyck ¹.

Les trois premiers n'offrent pas entre eux de caractères botaniques systématiques bien tranchés, néanmoins, ils se différencient nettement par leur morphologie générale et les particularités de leur biologie.

NOPALEA

Le quatrième genre comprend les sept espèces réunies dans le genre *Nopalea* ²; il est représenté typiquement par le *Nopalea Karwinskiana* Schum. (fig. 21).

Cette espèce que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Nopal de Flor* ou encore de *Nopallilo* est assez répandue dans la région intermédiaire située sur les plateaux à une altitude moyenne de quinze cents mètres où *Platyopuntia* et *Cierge*s se mesurent à égalité d'action, mais elle ne paraît pas résider là sur son aire de prédilection, car elle n'y accuse, en général, qu'un développement moyen, tandis que dans la forêt sèche tropicale des plaines alluvionnaires baignées par l'Océan Pacifique où les *Pachycereus* exercent surtout leur suprématie (*Pachycereus Pringlei* et *Pectenaboriginum*), cette Opuntiée à articles franchement aplatis acquiert une ampleur et une taille élevée, qui contraste fort avec les formes atrophiées et réduites que revêtent habituellement les *Platyopuntia* normaux lorsqu'ils se trouvent à l'état sauvage sur leur extrême limite d'habitat.

Les représentants du genre *Nopalea* n'offrent que de faibles avantages économiques, aussi ne figurent-ils ici qu'à

1. On a créé encore trois autres genres d'Opuntiées. les *Pterocactus* Schum., *Tacinga* Britt. et Rose et *Mahuenia* Philippi, mais ces trois genres, étant uniquement particuliers à l'Amérique méridionale, ne sont seulement cités ici qu'à titre de mention.

2. Les *Nopalea* se distinguent des autres groupes d'Opuntiées par des caractères botaniques assez bien accusés; ainsi chez les trois autres genres la fleur présente une corolle étalée, des étamines et un style inclus, tandis que chez le *Nopalea* les divisions florales sont dressées, les internes conniventes et les organes sexuels longuement exserts.



FIG. 21. — *Nopalea Karwinskiana* Schum.

Spécimen arborescent croissant dans la forêt sèche
des environs de Puerto Angel (État de Oaxaca).

titre de simple mention ; leur principal intérêt réside dans la place qu'ils occupent dans le tableau philogénique de la famille des Cactacées où ils constituent, d'après ce que l'on admet, le plus haut stade dans l'évolution de la tribu des Opuntiées.

Les fruits ne sont pas comestibles, du moins dans l'espèce type, mais l'abondante floraison de ces végétaux les rend assez décoratifs, ce qui fait que l'on y a recours dans la plantation des haies vives ; de plus, les aiguillons acérés et les sétules urticantes dont sont pourvus les jeunes rameaux permettent de constituer alors des clôtures suffisamment défensives et impénétrables.

Une seule espèce cependant, le *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck, qui n'est peut-être que la variété inerme du *N. Karwinskiana*, fut — à défaut d'autres espèces plus appropriées — momentanément employé au Yucatan pour l'élevage de la cochenille, ce qui l'avait fait désigner par certains auteurs sous le nom de *Nopal du Yucatan* ou de *Campèche*.

PERESKIOPSIS Britt. et Rose.

Ce premier genre des Opuntiées a été créé en 1907 par Britton et Rose ¹ mais, dès 1898, le Dr Weber ² avait fait le sous-genre *Pereskopuntia* afin d'identifier un groupe de Cactacées faisant la transition entre le genre *Pereskia* et les *Opuntia* à tiges cylindriques.

La particularité de ce genre est de présenter des caractères morphologiques et biologiques qui rappellent sur un même sujet les deux genres auxquels elle sert d'intermédiaire, c'est ce qui explique pourquoi les auteurs qui décrivent les premières espèces, n'ayant pu examiner suffisamment leurs caractères systématiques, les ont placées

1. BRITTON et ROSE. — *Pereskiopsis a new genus of Cactaceæ* (*Smithsonian Miscellaneous Collection [Quarterly Issue]* vol. 50, p. 331, 1907).

2. WEBER. — *Les Pereskia et les Opuntia pereskoides du Mexique* (*Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle*, IV, p. 162, 1898).

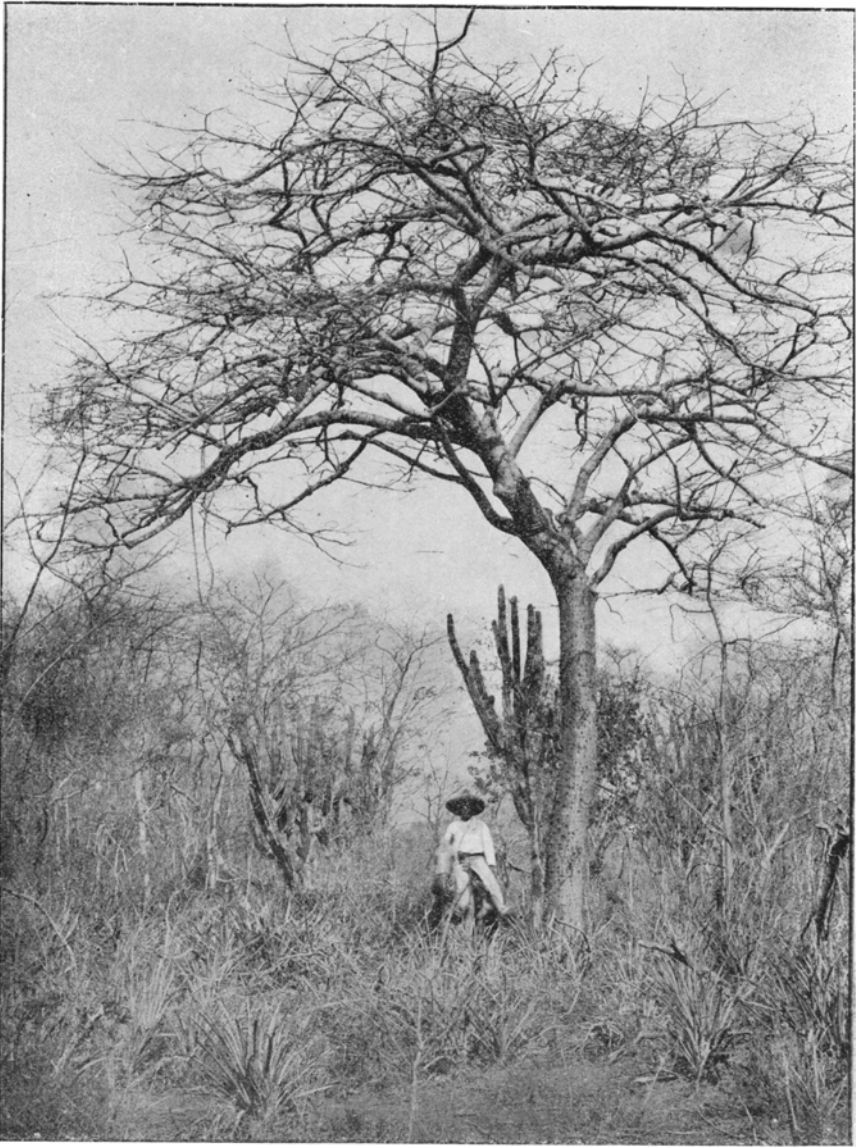


FIG. 22. — *Pereskia Pititache* Britt. et Rose.

Spécimen dépourvu de sa frondaison.

Forêt sèche de la partie côtière et occidentale
de l'Isthme de Tehuantepec (État de Oaxaca).



FIG. 23. — *Pereskia rotundifolia* Britt. et Rose
enchevêtrant ses rameaux sur un arbre.

Plaines alluviales des environs de La Paz (Basse-Californie).

dans le genre *Pereskia* ¹. Comme mode de végétation, les *Pereskiopsis* se rapprochent des *Pereskia*, comme eux ils sont généralement sylvicoles et croissent parmi les fourrés de broussailles ou parmi les moyennes futaies des sous-bois de la *forêt sèche tropicale*, habitat dans lequel ils ne paraissent jouer vis-à-vis de la végétation arborescente qui les environne qu'un rôle assez effacé, rappelant tout au plus comme analogie celui des *Cylindropuntia* dans leur association avec la flore chétive des savanes.

Leur allure est soit franchement arborescente (*Pereskiopsis Pititache* Britt. et Rose) (fig. 22), soit buissonnante (*Pereskiopsis rotundifolia* Britt. et Rose) (fig. 23). Les *Pereskiopsis* sont des végétaux très peu charnus lorsqu'ils sont adultes, leurs rameaux sont pourvus de limbes foliées qui subissent, à la saison sèche, une chute de feuilles plus ou moins complète suivant les espèces et suivant les conditions de milieu.

Ces caractères purement morphologiques et biologiques les rapprochent des *Pereskia* tandis qu'au contraire ceux fournis par la floraison, la fructification, les graines et les aiguillons les rapprochent des *Opuntia* ²; de plus, leur mode de multiplication naturelle qui s'effectue très souvent par bouturage accidentel à la suite de rameaux tombés sur le sol, est celui des *Cylindropuntia*.

1. *Pereskia rotundifolia* DC., *P. opuntiaefolia* DC., DE CANDOLLE: *Prodomus*, III, p. 473, 1828 ; *P. spathulata* Otto, *P. Pititache* Karw., PFEIFFER: *Enum. diag. Cact.* 1887.

2. Les fleurs possèdent encore certains côtés qui peuvent les faire confondre avec celles des *Pereskia*, mais les fruits sont ceux d'un *Opuntia*; les graines sont blanchâtres, dures, osseuses et marginées, tandis que chez les *Pereskia*, elles ressemblent comme constitution à celles des autres Cactacées, c'est-à-dire qu'elles sont noires ou de couleur foncée, non marginées et avec un test mince et fragile. Quant à ce qui est des aiguillons, les *Pereskiopsis* produisent en grande abondance de ces sétules urticantes (*Ahuates*) qui, dans la famille, sont le propre du genre *Opuntia* et qui, chose méritant d'être prise en considération, se rencontrent en surabondance chez certains *Pereskiopsis* et *Nopalea*, c'est-à-dire sur les termes extrêmes entre lesquels sont compris les *Opuntia* les mieux caractérisés.

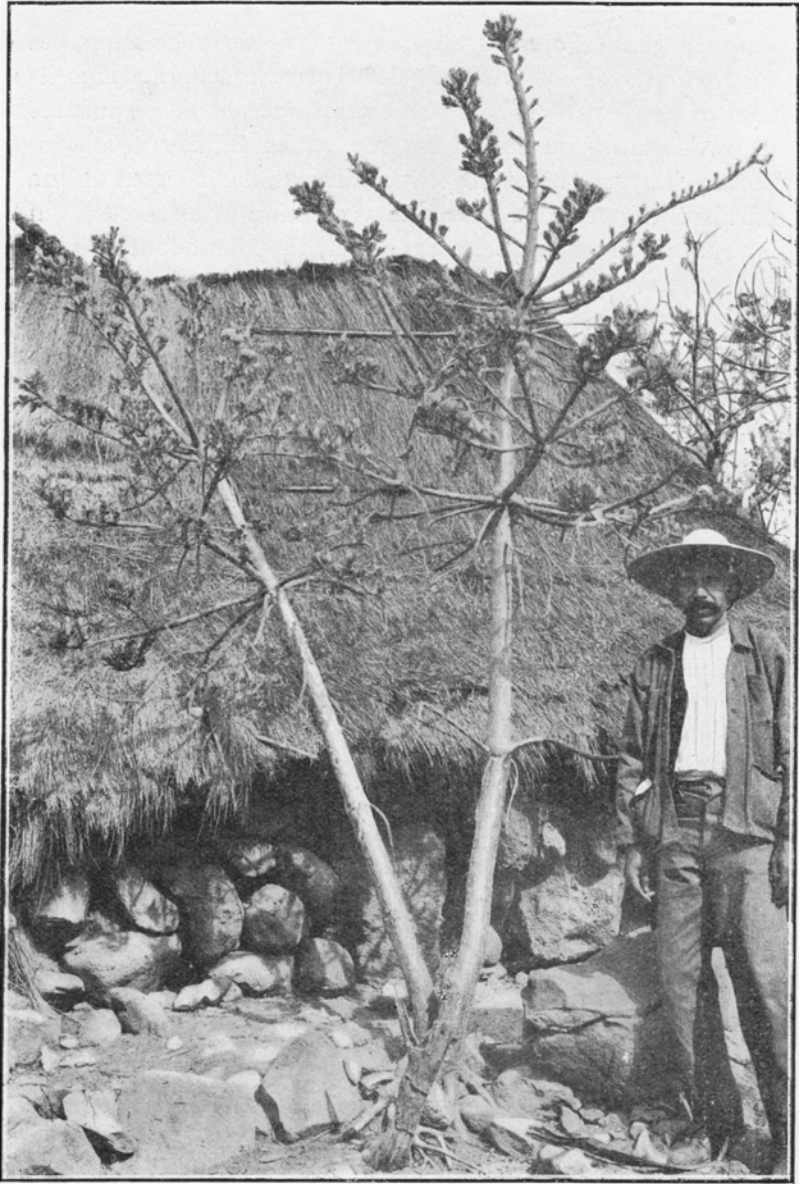


FIG. 24. — *Pereskia aquosa* Britt. et Rose.
Jeune spécimen cultivé à proximité d'une habitation indigène.

Environs de Guadalajara (État de Jalisco).

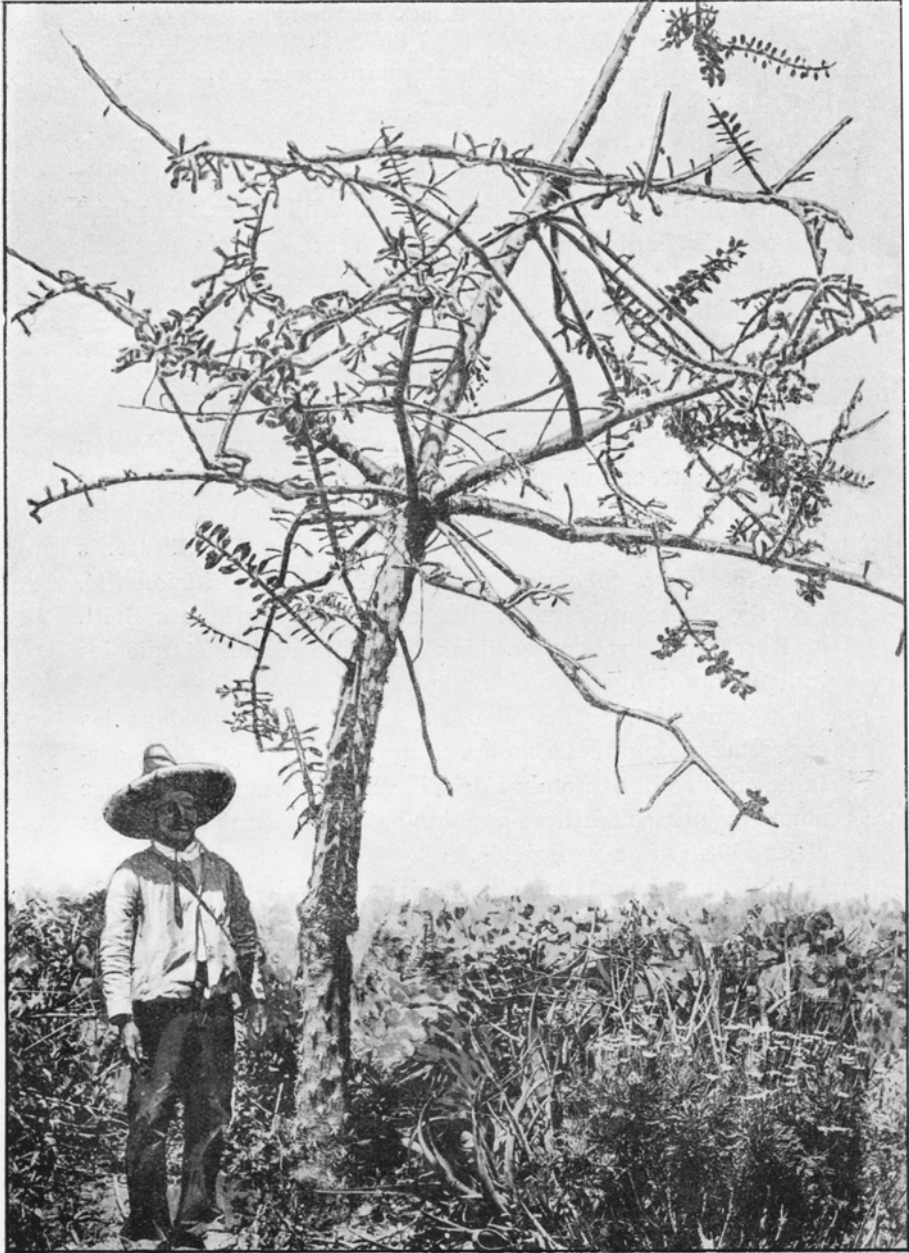


FIG. 25. — *Pereskia aquosa* Britt. et Rose.
Spécimen très adulte, cultivé dans un jardin
situé sur les rives du lac de Chapala (État de Jalisco).

Le genre *Pereskiaopsis* compte actuellement onze espèces décrites.

A part le *Pereskiaopsis aquosa* Britt. et Rose, aucune de ces espèces ne fournit, à proprement parler, de produits alimentaires. Vu l'abondance des aiguillons extrêmement vulnérants dont sont pourvus les représentants de cette forme primitive d'Opuntiées, on les plante, assez fréquemment dans certaines localités, parmi les arbustes servant à faire les clôtures afin de rendre ces dernières efficacement défensives.

Pereskiaopsis aquosa Britt. et Rose. — Comme distribution géographique, cette espèce n'a jusqu'ici été signalée que dans l'État de Jalisco et le Territoire de Tepic, où suivant les localités, on la désigne vernaculairement sous les différents noms de *Tuna de agua*, *Tasajillo*, *Alfilerillo*, *Chirioncillo*.

Cette espèce a été confondue avec le *P. spathulata* Britt. et Rose qui se rencontre dans la même région et que les indigènes nomment *Patilon* (fig. 27).

On rencontre ce *Pereskiaopsis* à l'état sauvage dans les endroits boisés plus ou moins arides ; il est l'objet d'une certaine culture dans nombre de villages indigènes où il figure parmi les arbres fruitiers que l'on entretient dans les jardins et les clôtures de propriétés.

Il affecte un port des plus variables pendant le cours de son développement ; au début et pendant parfois un temps très long, il se cantonne dans différentes allures buissonnantes en se ramifiant presque toujours à sa base (fig. 24) et ce n'est que lorsque l'une de ses tiges a pu se lignifier, souvent au détriment des autres, qu'il commence à acquérir la forme arborescente l'amenant à donner un arbre d'une élévation normale de cinq à six mètres (fig. 25).

Lorsque cet arbre croît isolément, il affecte une allure des plus étranges et des plus désordonnées, qui est surtout due au dispositif singulier de sa ramification diffuse, consistant en longues branches très étalées, naissant d'un tronc dressé et offrant sur leur trajet de capricieuses bifurcations.

Cette Cactacée est très influencée par les conditions de

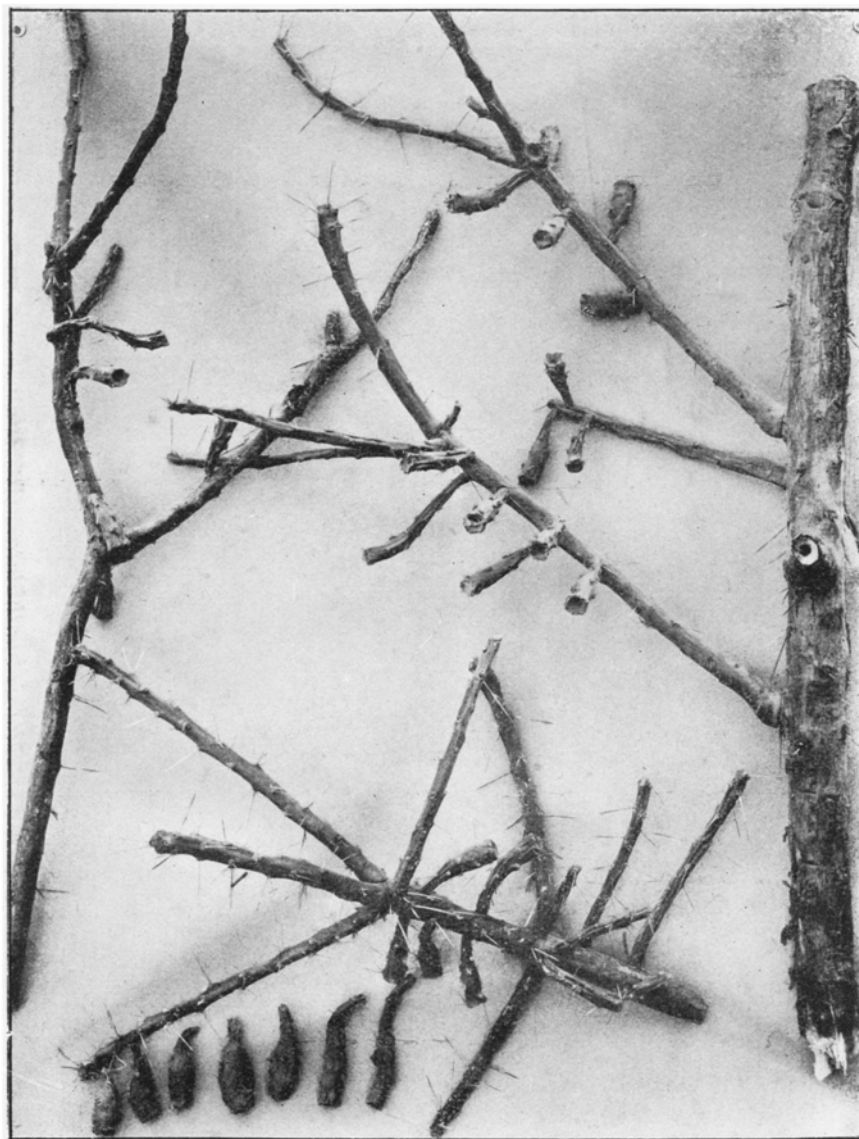


FIG. 26. — Fruits et rameaux dépourvus de frondaison
d'un spécimen sauvage de *Pereskia aquosa* Britt. et Rose,
croissant en terrain aride.

Environs de Guadalajara (État de Jalisco).



FIG. 27. — *Pereskiaopsis spathulata* Britt. et Rose.

Nom vulgaire : *Patilon*.

Environs du lac de Zacualco (État de Jalisco).

milieu ; dans les terrains arides elle donne des rameaux grêles et ses fruits n'arrivent que difficilement à maturité, ces derniers s'allongent ou donnent des proliférations qui se transforment en tiges (fig. 26), les fruits avortés en tombant sur le sol peuvent, comme chez beaucoup de *Cylindropuntia*, donner lieu à un bouturage naturel. A l'état cultivé et sur un terrain suffisamment riche, elle possède une frondaison assez fournie disposée le long des rameaux ou à leur extrémité qu'elle termine par un bouquet feuillé ; le limbe est assez charnu, de forme elliptique plus ou moins spatulée, pouvant atteindre une dizaine de centimètres dans sa plus grande dimension (fig. 28).

Les fleurs sont étalées en rosace, et de couleur jaune d'or, elles sont plutôt nocturnes que diurnes, car bien épanouies à l'aurore ou en lumière diffuse, on les voit souvent se fermer brusquement lorsque la lumière solaire devient trop intense. Ces fleurs paraissent devoir prendre toujours naissance à l'extrémité d'un rameau ce qui explique qu'elles peuvent parfois paraître pédonculées (fig. 29) ; cette anomalie apparente s'explique d'ailleurs facilement en considérant que fleurs et rameaux peuvent se développer simultanément et que dans ce cas le rameau commence à s'allonger en une tige très grêle pour ne prendre du corps que lorsque le fruit se constituera, particularité biologique qu'il est bon de signaler car on la trouve chez certaine forme de *Cylindropuntia* de région limitée (*Opuntia arbuscula* Engelm.), comme on le verra plus loin.

Les fruits sont piriformes et souvent très allongés, leur couleur est d'un vert clair tirant sur le jaune, ils sont tantôt solitaires, tantôt groupés en bouquets de plusieurs exemplaires. Très fréquemment, comme dans la forme précédente des terrains secs, ces fruits donnent lieu à des proliférations de feuilles, de fleurs et de fruits qui peuvent ultérieurement se transformer en tiges comme le montrent, dans toutes ses variations, les figures 26 et 28.

La fructification du *Pereskiaopsis aquosa* commence vers la fin de décembre, c'est-à-dire à une époque où la

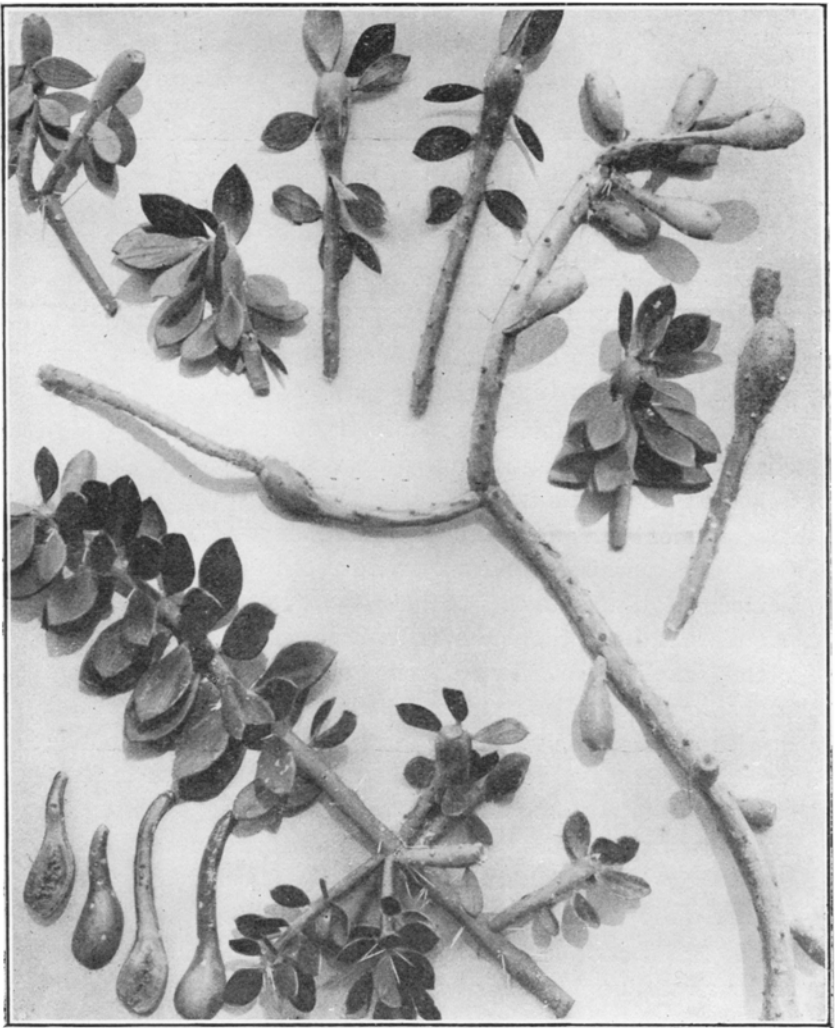


FIG. 28. — Fruits et rameaux foliés
d'un spécimen cultivé de *Pereskia aquosa* Britt. et Rose.

Environs de Guadalajara (État de Jalisco).

production fruitière des autres Cactacées est complètement terminée et que leur vente a disparu des marchés. C'est

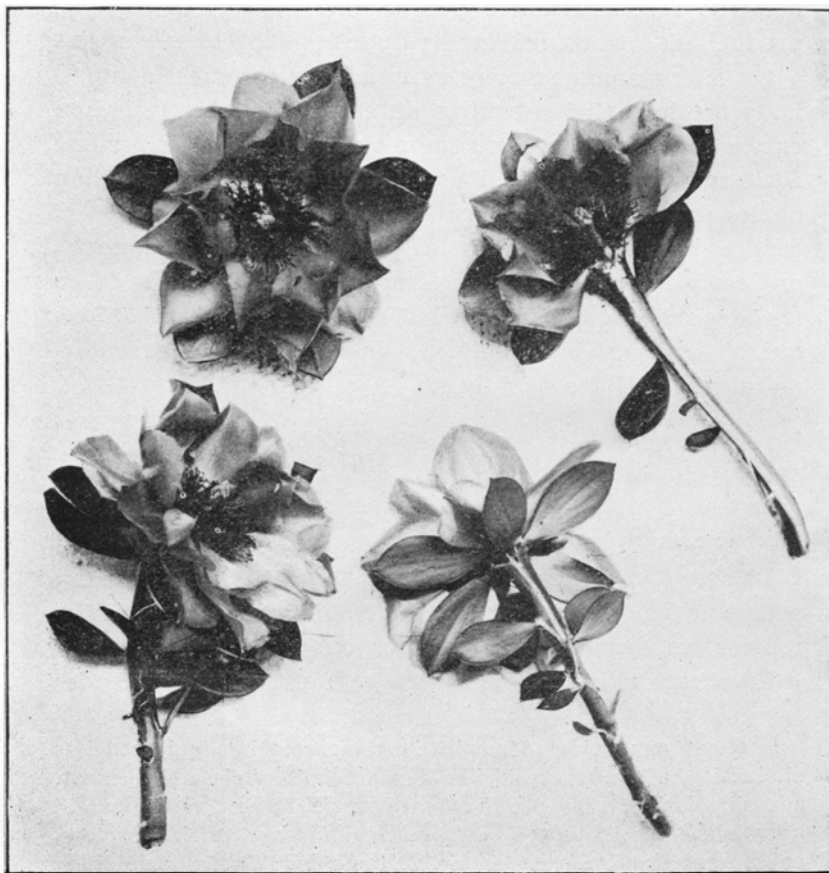


FIG. 29. — Fleurs de *Pereskia aquosa* Britt. et Rose, récoltées sur un plant de culture.

Environs de Guadalajara (État de Jalisco).

donc un fruit d'arrière-saison qui vient combler une lacune en présentant un avantage appréciable pour les indigènes ayant coutume de donner, dans leur alimentation, une large

part aux fruits de Cactacées. Ces fruits, de saveur aigrelette et parfumée lorsqu'ils sont à l'état de complète maturité, s'emploient à l'état frais ; ils servent alors à préparer des boissons rafraîchissantes très appréciées dans le pays de production, c'est ce qui leur a valu le nom de *Tuna de agua* ¹.

On les consomme encore cuits à l'eau comme légume, à la façon des articles tendres de certains *Platyopuntia*, ou encore en compote avec du sucre ou du miel ; on les prépare également en conserve et pour cette dernière préparation on les soumet préalablement à une légère cuisson sous la cendre, puis ensuite, après les avoir coupés en fragments, on les fait confire dans un sirop de sucre ; l'usage de ce fruit, comme légume, a pour but d'utiliser les fructifications qui, n'ayant pas été fécondées, s'allongeraient et se transformeraient inutilement en tiges.

OPUNTIA Mill.

§ *Cylindropuntia* Engelm.

Le sous-genre *Cylindropuntia* a été établi par Engelmann en même temps que celui des *Platyopuntia* ² afin de différencier les deux formes typiques d'*Opuntia* ³.

La caractéristique de ce sous-genre est de présenter des

1. Quant aux autres dénominations vernaculaires qui sont des diminutifs de termes espagnols, elles ont trait, vraisemblablement, aux singularités de la plante : *Tasajillo*, de *Tasago* (viande sèche) s'applique en général aux *Cylindropuntia* dont, pour certaines espèces, on conserve les fruits en les séchant au soleil ; *Alfilerillo*, de *Alfiler* (épinglé) à cause des aiguillons blancs et très acérés dont est pourvue la plante, en outre de ses abondantes sétules urticantes ; *Chirioncillo*, de *Chirion*, expression populaire qui, dans la plupart de ses diverses acceptions, implique l'idée d'une chose désordonnée, allusion probable à l'allure générale assez extravagante de cette Cactacée.

2. GEORGE ENGELMANN. — *Synopsis of the Cactaceæ of the territory of the United States and adjacent regions (Proceedings of the American Academy of arts and sciences, III, p. 289, 1856).*

3. Le troisième sous-genre : *Tephrocactus*, ne comprend que des espèces de l'Amérique du Sud.

rameaux aux contours plus ou moins arrondis constitués par la réunion d'articles soudés les uns aux autres de façon

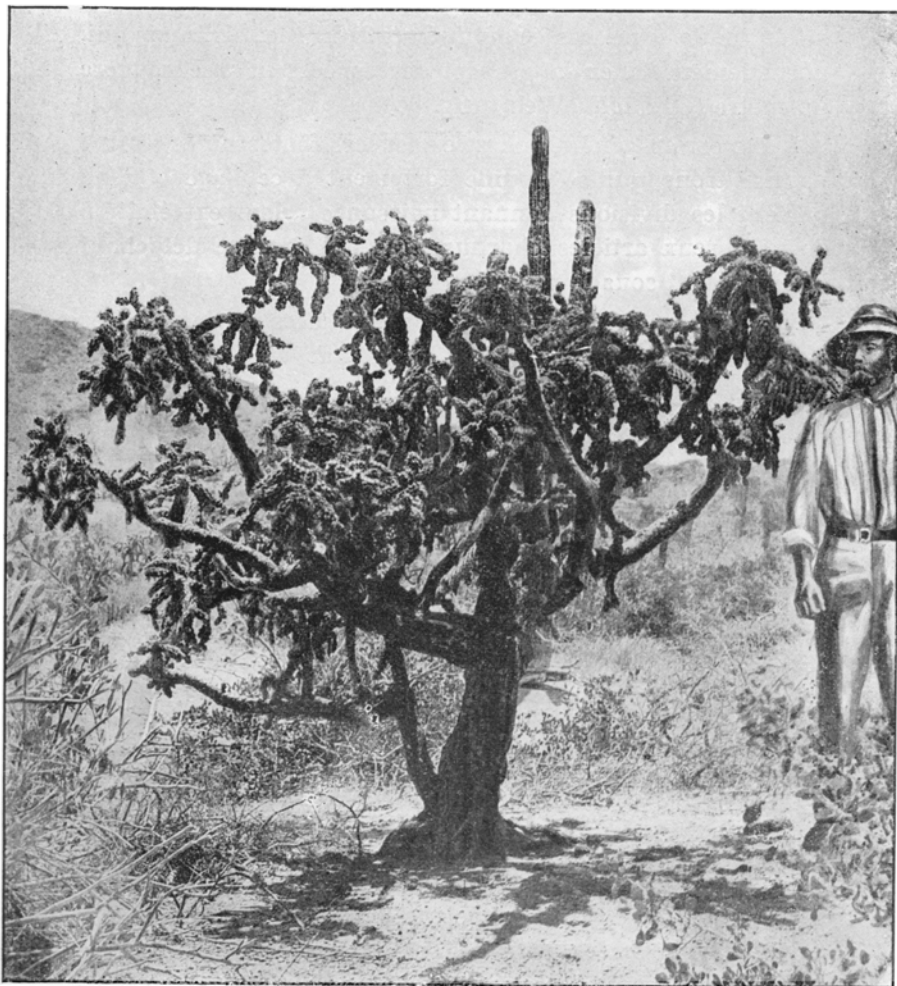


FIG. 30. — *Opuntia* (§ *Cyindropuntia*) *Cholla Web*.

Basse-Californie.

à former des tiges plus ou moins étranglées avec articles noueux ou renflés (*O. Cholla Web.*) (fig. 30).

Les *Cylindropuntia* prennent, suivant les espèces, une allure frutescente ou cespiteuse ; dans le premier cas ce sont toujours des arbrisseaux de faible dimension dont la hauteur, chez les spécimens les plus adultes, peut parfois atteindre deux mètres (*O. imbricata* DC.) (fig. 31), mais qui, normalement, chez la plupart des espèces, n'excède guère un mètre (*O. Cholla* Web.) (fig. 30).

L'axe est en général, chez les espèces frutescentes, formé par un tronc qui se lignifie fortement avec l'âge et d'où partent les divisions donnant naissance à leur extrémité à de nombreux articles charnus, très épineux, se détachant brusquement sous le moindre effort.

Dans le second cas, ce sont des touffes à tiges grêles érigées formant buisson (*O. leptocaulis* DC.) (fig. 5) ou épaisses et gazonnantes (*O. tunicata* Link et Otto) (fig. 32) ou couchées et presque rampantes (*O. invicta* Brandegee).

Au point de vue morphologique et biologique, les formes basses et gazonnantes rappellent assez les *Echinocereus*, comme eux, elles paraissent jouer un rôle analogue dans le début de la conquête des sites désertiques, mais alors, au lieu d'exercer leur influence sur les régions froides des crêtes montagneuses et des hauts plateaux, c'est plus particulièrement dans les situations plus chaudes de moyenne et de basse altitude qu'on les rencontre en abondance.

Au point de vue alimentaire, les *Cylindropuntia* ne présentent qu'un intérêt tout à fait relatif ; leurs fruits, chez beaucoup d'espèces, sont comestibles et possèdent souvent une saveur aigrelette quelque peu parfumée qui permet de les employer comme succédanés de la *Tuna de agua*, c'est-à-dire pour la préparation des boissons rafraîchissantes ou de conserves sucrées, mais comme l'époque de leur maturité coïncide avec celle des autres Cactacées de production fruitière plus appréciée, il en résulte qu'on n'a guère recours à ces fruits que lorsque la récolte des espèces plus recherchées se montre déficitaire ou insuffisante.

Néanmoins, la prodigieuse abondance de fructification chez certains *Cylindropuntia* donne à ces plantes, éminem-

ment déserticoles, une valeur qui n'est pas négligeable dans les pays dépourvus de communications et désolés par de

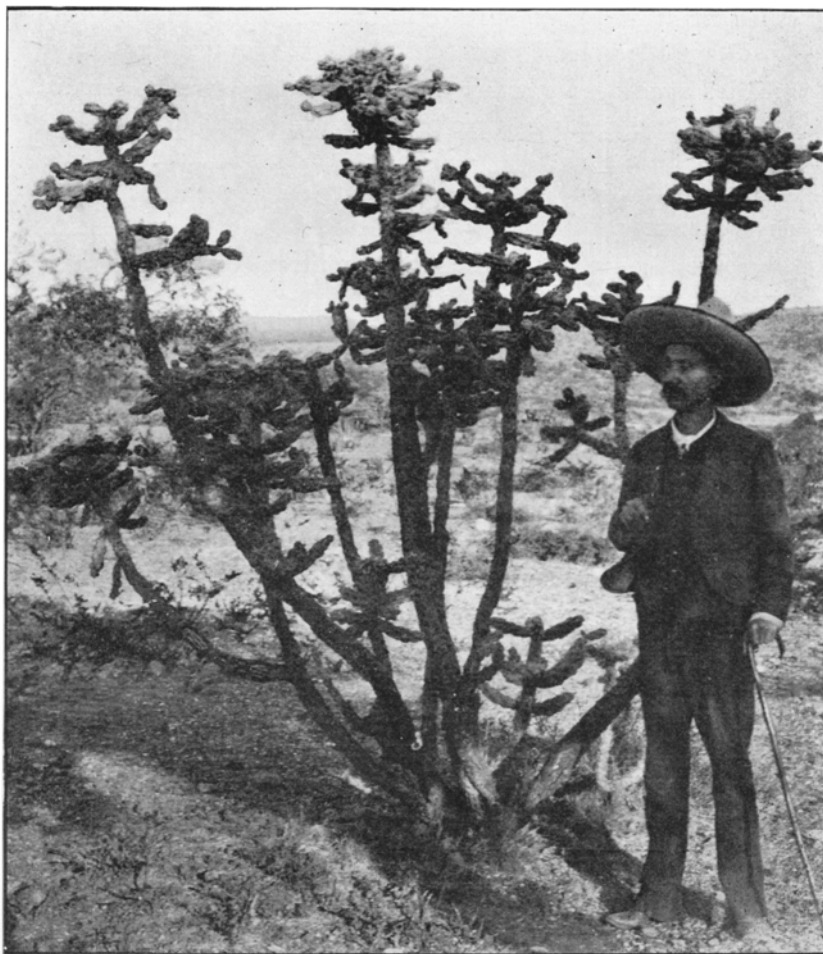


FIG. 31. — *Opuntia* (§ *Cylindropuntia*) *imbricata* DC.

Plateaux désertiques de l'État de San Luis Potosi.

longues sécheresses, soit que les indigènes aient recours aux fruits pour leur usage personnel en temps de disette, soit

qu'ils les emploient pour maintenir le bétail pendant les périodes de pénurie fourragère.

Le bois des tiges suffisamment lignifiées constitue un excellent combustible qui a également son intérêt dans les localités où les éléments de chauffage se montrent rares.

Si les avantages que les *Cylindropuntia* peuvent fournir dans l'économie domestique sont d'ordre secondaire, il n'en est plus de même lorsqu'on envisage ces Cactacées dans le rôle qu'elles sont appelées à remplir dans la nature livrée à elle-même.

Là, ces végétaux foisonnants se montrent comme les facteurs les plus énergiques et les plus décisifs de la famille des Cactacées dans la fertilisation et la transformation des terrains stériles. Avec les formes presque cespiteuses, ils peuvent procéder au premier aménagement du sol en se comportant comme les *Mamillaria*, les *Echinocereus* et autres formes naines et gazonnantes de Cactacées. Avec les formes frutescentes, leur action se complète par l'amélioration des conditions écologiques dans les couches atmosphériques avoisinant le sol.

Lorsque cette végétation xérophile un peu élevée a pu s'établir en massif sur une certaine superficie, elle maintient et stabilise au ras du sol un certain état hygrométrique, en même temps qu'elle fournit, contre les sécheresses prolongées et les ardeurs solaires, un abri permanent, suffisant pour permettre aux plantes vivaces et arborescentes de végéter sans trop de difficultés pendant la période délicate de leur première croissance.

Ces conditions avantageuses créées par les *Cylindropuntia* pourront alors persister et se maintenir tant que le développement de la végétation de haute futaie ne sera pas venu modifier le milieu convenable à ces végétaux doués d'une singulière adaptation aux exigences des régions les plus sèches.

Les *Cylindropuntia* possèdent une remarquable supériorité dans leurs moyens de multiplication et d'envahissement et ceux-ci, comme nous le montre la nature, ont

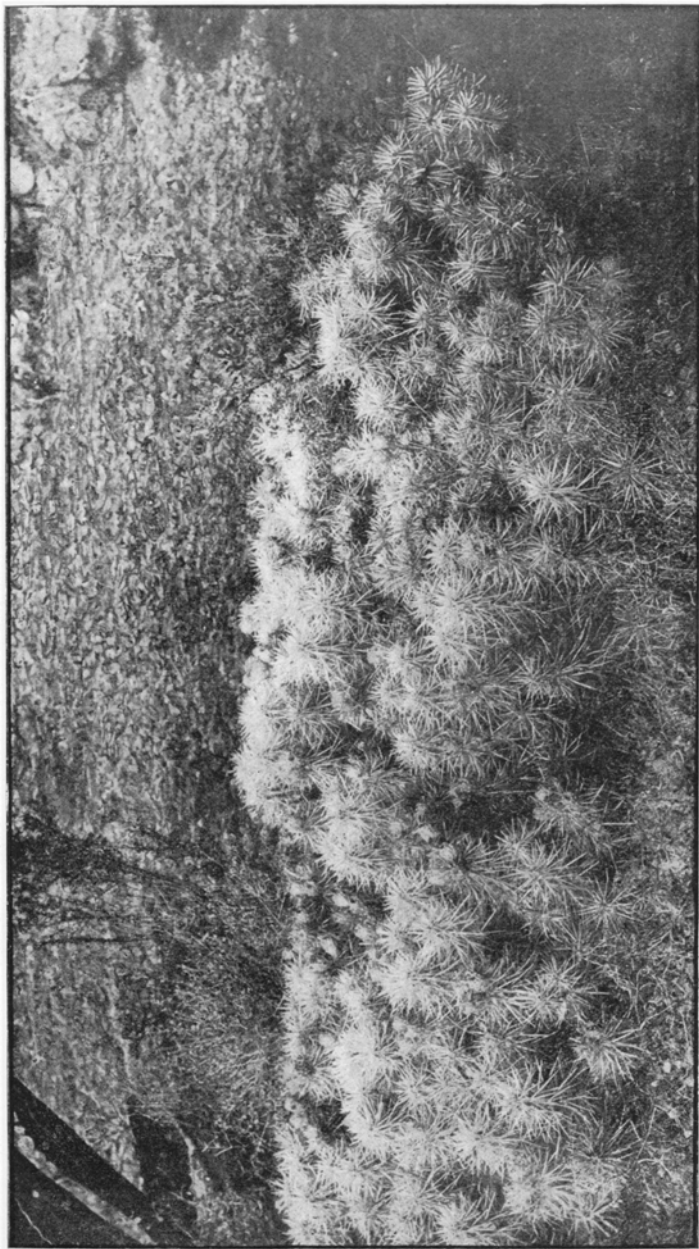


FIG. 32. — *Opuntia* (§ *Cylindropuntia*) *tunicata* Link et Otto.

Plateaux désertiques de l'État, de San Luis Potosi.

plutôt lieu par l'effet d'un bouturage que d'un ensemencement.

La fructification chez la plupart des espèces composant ce groupe d'Opuntiées est d'une extraordinaire profusion, mais dans leur majorité les fruits sont stériles et après avoir accompli leur presque développement on les voit fréquemment lorsqu'ils ne tombent pas, se transformer en tiges, soit en s'allongeant, soit en donnant lieu à une prolifération de fleurs et de fruits.

Chez les fruits fécondés, les graines sont habituellement très peu nombreuses, leur faible quantité ne peut alors répondre à ce but de propagation et d'envahissement pour lequel la nature semble bien les avoir spécialement destinés, c'est donc bien — comme il est facile de le constater dans les régions désertiques — par un bouturage naturel, que la reproduction de l'espèce peut s'effectuer le plus souvent et le plus sûrement. Aussi voit-on les articles, disposés en grappes à l'extrémité des tiges, se rompre aisément de leur point d'attache, soit sous l'effet d'un simple choc, soit même seulement sous leur propre poids lorsque leur accroissement les rend trop pesants. Ces parties disjointes peuvent être transportées à grande distance, au moment de ces violents orages qui, de temps en temps, bouleversent subitement les surfaces des régions désertiques et alors la dissémination s'accomplit par l'entraînement des eaux et les tourbillons aériens. Une fois tombés sur le sol, ces fragments de tiges possédant en elles tous les éléments de végétation, ne tardent pas à se fixer en émettant des racines adventives.

Une espèce particulière aux plaines du nord du Mexique et du sud des États-Unis montre d'une façon très nette cette curieuse et remarquable adaptation au mode de multiplication par bouturage spontané: c'est l'*O. arbuscula* Engelm. dont l'abondance des fruits fait souvent rompre les tiges qui les portent; les fruits non fécondés de cette dernière espèce, même lorsqu'ils sont séparés de leur attache, s'allongent comme ceux du *Pereskiaopsia aquosa* Britt. et

Rose et ce n'est que lorsqu'ils ont atteint un certain développement en longueur qu'ils entrent en végétation régulière.

La plus grande partie des *Cylindropuntia* sont particuliers à l'Amérique septentrionale; dans la végétation xérophile de l'Amérique du Sud ce sont surtout aux *Tephrocactus* que paraissent incomber les mêmes fonctions dans le processus de conquête végétale des déserts.

Comme on l'a vu au chapitre de la terminologie, les *Cylindropuntia* sont, suivant les localités, désignés sous les différents noms de *Alcaes*, *Alcaejal*, *Alfilerillo*, *Cholla*, *Clavellina*, *Tasajo*, *Tasajillo*, *Tenchalote*¹, etc.

Les Nahuatls comprenaient en général ces Cactacées frutescentes sous le terme de *Zacanochtli* expression que l'on peut traduire par Cactacée d'herbage ou de savane (*Zacatl* = herbe, foin), expression faisant allusion à l'habitat de la plante et aussi très probablement à sa biologie.

§ *Platyopuntia* Engelm.

Le deuxième sous-genre des *Opuntia* est représenté par les *Platyopuntia* que les anciens Mexicains désignaient plus particulièrement sous l'appellation collective de *Nopalli*, dénomination qui fut, dans la suite, castillanisée comme on l'a vu au Chapitre de la taxonomie, en celle, couramment usitée aujourd'hui, de *Nopal*.

Ce sous-genre se distingue nettement à première vue des autres genres, abstraction faite des *Nopalea*, par l'aspect très particulier de ses tiges consistant en rameaux plus ou moins circulaires, articulés et comprimés de façon à présenter deux surfaces parallèles, ce qui, au début de leur apparition en Europe, leur fit donner par les Espagnols les noms bien significatifs de *Arbol de las palas*, de *soldaduras*, de *quebraduras*².

1. *Tenchalote* est une castillanisation dérivant de *Tenchalli* ou *Tenzonlli*, signifiant lèvre, bord, bordure.

2. MIGUEL COLMEIRO. — *Primeras noticias acerca de la vegetacion americana, suministradas por el Almitante Colon, (Ateneo de Madrid,*

Les *Platyopuntia* présentent un intérêt curieux au point de vue de l'histoire de la famille des Cactacées. C'est à eux et particulièrement à l'espèce *O. Ficus-indica* Mill., qui s'était si extraordinairement propagée sur toutes les terres arides du midi de l'Europe où il revêtit très rapidement toutes les apparences d'un végétal endémique, que l'on appliqua le nom de *Cactus* ou encore de *Cactier*.

Le terme de *Cactus* provient du mot grec *kaktos* donné par Théophraste à une plante alimentaire épineuse croissant en abondance en Sicile, plante que certains précurseurs de la botanique à l'époque de la Renaissance crurent bon, par une interprétation erronée du texte du philosophe athénien, d'identifier avec le *Nopal* dont ils ignoraient l'origine ¹. Le terme de *Cactus*, qui servit à Linné pour grouper les premiers spécimens de ces plantes aberrantes, fut employé par Adrien de Jussieu en 1770 pour dénommer la famille des Cactacées. Il désigne maintenant une vingtaine d'espèces rangées autrefois dans les *Melocactus* et entre dans la composition d'autres mots de la terminologie générique tels que: *Echinocactus*, *Phyllocactus*, *Tephrocactus*, *Cleistocactus*, etc.

Les *Platyopuntia*, comme on l'a vu plus haut au sujet des *Cylindropuntia*, sont la forme la mieux organisée pour l'accomplissement du rôle qui leur incombe dans la nature des hauts plateaux mexicains.

Ils s'offrent alors, sur ces territoires d'élection, sous les aspects variés de plantes tantôt rampantes, tantôt érigées ;

p. 31, 1892). *Arbol de las palas* désigne bien les tiges disposées en raquettes, quant à celui d'*Arbol de las soldaduras et quebraduras*, quoique pouvant s'appliquer à la conformation des rameaux, il proviendrait, d'après certains auteurs, de ce que la pulpe des articles réduite en bouillie servait dans le pansement et la réduction des fractures des membres.

1. D'après GESNER (*Historia plantarum*, 1541) la plante alimentaire épineuse dont parle THÉOPHRASTE (Liv. VI, Chap. 4) serait l'Artichaut (*Cynara Scolymus* L.). Ce serait plus vraisemblablement, d'après certains auteurs, le Cardon (*Cynara Cardunculus* L.) ou encore une forme sauvage d'où pourrait dériver l'une et l'autre de ces espèces cultivées.

dans ce dernier cas, ils revêtent des allures d'épais buissons ou même de futaies franchement arborescentes.

Cette conformation des *Platyopuntia*, qui varie depuis la plante basse rampant sur le sol jusqu'à celle pouvant atteindre les proportions d'une assez haute futaie, correspond, comme la nature nous le montre clairement sur les terrains d'action, à des attributions spécialisées dans la régénération vitale des régions stériles.

Dans la première forme que les indigènes désignent sous la rubrique de *Tunas rastreras* ou *Nopales rastreros*, la plante se caractérise par des liges couchées et traçantes sur lesquelles s'implantent verticalement des articles aplatis qui se ramifient rarement en hauteur (fig. 33).

Cette catégorie de *Nopales* comprend un certain nombre d'espèces ou de variétés dont le type le plus commun est l'*O. Rastrera* Web. des llanos de l'État de San Luis Potosi.

Ne donnant pour ainsi dire pas de produits économiques utilisables, les fruits en général étant petits et peu comestibles, il en résulte que l'action principale de cette forme plus ou moins gazonnante se porte surtout sur les attributions auxquelles répondent dans la nature la majorité des espèces naines de Cactacées.

Aussi voit-on les *Nopales rastreros* affecter de préférence comme habitat les sols légers et meubles, aussi bien des hauts plateaux que des plaines basses alluvionnaires longeant les grèves de l'Océan.

Avec les formes frutescentes et arborescentes, qui constituent l'essence la plus robuste et la plus xérophile des bosquets des hauts plateaux, on se trouve en présence du fait accompli de la conquête et de la prise de possession du sol, étape pendant laquelle la végétation normale peut alors s'établir et s'associer dans l'oeuvre commune d'où pourra dans la suite résulter l'établissement spontané et définitif de la véritable forêt.

Il est difficile d'établir une ligne de transition bien marquée entre les deux formes érigées, car les formes arbustives de *Platyopuntia* ont toujours une tendance à



FIG. 33. — *Opuntia Rastrera* Web. (nom vulgaire : *Nopal rastrero*)
parmi la broussaille, à la lisière d'une forêt.

abandonner avec l'âge l'allure buissonnante pour se constituer un tronc parfois unique au sommet duquel viendront se diviser les premières ramifications ¹.

Dans la conformation arbustive, l'axe central, à son départ du sol, au lieu de s'étendre horizontalement comme chez les *Nopales rastreros*, s'élève progressivement en donnant lieu à une abondante ramification d'articles, qui s'implantent les uns sur les autres dans n'importe quelle direction, arrivent à figurer des buissons dont le dispositif est souvent le plus capricieusement désordonné.

Cette allure constitue en majeure partie les buissonnements et les fourrés des bosquets déserticoles des hautes altitudes, elle est surtout représentée par les formes bien typiques de l'*O. Ficus-indica* Mill. et de l'*O. Tuna* Mill., types assez bien caractérisés morphologiquement, auxquels correspondent les nombreuses variétés ou espèces affines, que l'on désigne vulgairement dans le pays sous les dénominations vagues de *Nopales monteses* ou *cimarones* et qui, considérées en tant qu'espèces distinctes, furent décrites : dans la première catégorie sous les noms d'*O. maxima* Mill., *lanceolata* Haw., *Tapona* Engelm., *Amyclæa* Ten., etc., et dans la seconde sous ceux d'*O. Tuna* Mill., *Dillenii* Haw., *Engelmannii* Salm-Dyck, etc.

La forme arborescente se caractérise par un tronc souvent bien dressé et cylindrique, d'où partent à une certaine hauteur des ramifications en articles, de façon à prendre l'aspect d'un arbre présentant une cime plus ou moins étalée en forme de parasol. Cette allure arborescente dont l'*O. Xocnostle* Web., montre le type le plus parfait (fig. 34) est celle à laquelle appartient l'*O. Cardona* Web., qui, comme on l'a

1. Le milieu joue un rôle notable dans les modifications que peut subir l'allure des *Platyopuntia*, ainsi qu'il est facile de l'observer sur les représentants des formes buissonnantes, lorsque le hasard les a fait végéter parmi la haute futaie ou dans quelque endroit ombragé. Dans ces conditions de végétation, la plante a une tendance à s'élever pour gagner les situations où la lumière est plus intense ; elle constitue alors un fut souvent unique et plus ou moins irrégulier à l'extrémité duquel surgissent seulement des bouquets d'articles.

vu dans un chapitre précédent, joue un rôle prépondérant sur le territoire privilégié des Cactacées à tige comprimée et que les Nahuatl dans leur taximonie botanique plaçaient parmi les *Quahunochtli* ¹.

Les articles des *Platyopuntia* présentent des particularités assez accusées ; quoique parfois ils affectent un contour circulaire, ils sont dans la majorité des cas franchement elliptiques, en décrivant alors une courbe plus ou moins régulière et plus ou moins allongée, dans cette dernière disposition, le diamètre transversal peut être plus grand au centre, à l'extrémité ou à la base ; cette dernière conformation n'a jusqu'ici été bien constatée que sur l'*O. linguiformis* Griff. ². Les faces parallèles des articles varient également ; tantôt elles sont parfaitement planes, tantôt plus ou moins bombées, tantôt enfin elles affectent une tendance bien marquée à l'incurvation de façon à donner des articles convexo-concaves.

La fleur, très homogène chez toutes les espèces de *Platyopuntia*, ne fournit guère de caractères distinctifs pour la spécification que par sa coloration, qui varie alors du jaune au rose plus ou moins atténué.

Il en est à peu près de même avec le fruit qui peut, d'après sa conformation, se diviser en deux catégories : les fruits globuleux et les fruits allongés, ces derniers en outre peuvent donner, selon les espèces, une pulpe très charnue et très aqueuse, ou, faisant à peu près défaut, présenter une constitution sèche. Cette dernière considération a surtout son intérêt si l'on se place à un point de vue écologique. Quant aux colorations que peuvent revêtir les fruits, elles n'ont que fort peu d'importance, car elles varient dans de très

1. Dans la formation et la structure du tronc de l'allure vraiment arborescente, on voit les articles qui entrent dans sa constitution perdre progressivement leur aplatissement et devenir cylindriques ; l'accroissement régulier du diamètre de la partie axiale s'efface alors, et fait complètement disparaître les étranglements qui séparaient les articles.

2. DAVID GRIFFITHS. — *Illustrated studies in the genus Opuntia* (in *Missouri botanical Garden Nineteenth annual Report*, p. 270. 1908).

notables limites chez les produits d'une même espèce, elles ne peuvent guère servir souvent qu'à identifier des variétés.

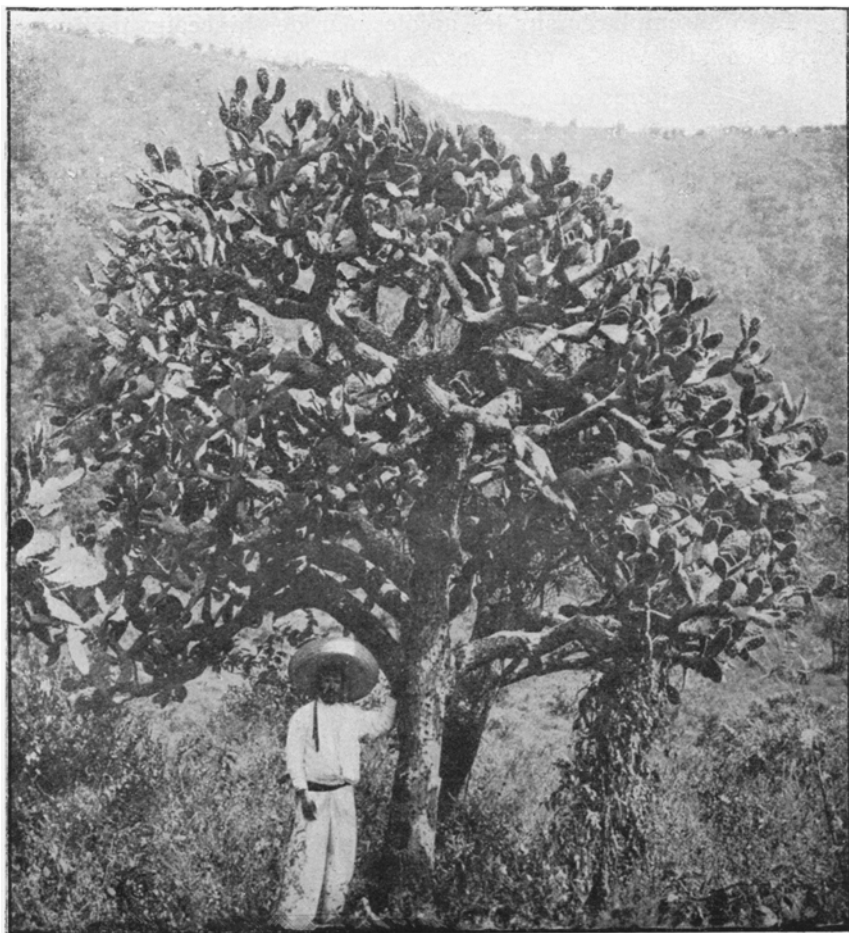


FIG. .34. — *Opuntia Joconostle* Web.

Hacienda de Huejotitlan. Environs du
lac de Chapala (État de Jalisco).

Les aiguillons fournissent des caractères un peu plus certains et c'est surtout à eux que l'on a eu recours, pour établir les principales subdivisions des *Platyopuntia* et les

répartir en cinq groupes assez faciles à différencier à première vue.

1° *Pubescents*: Les aiguillons bien constitués font défaut et sont remplacés sur les aréoles par des pinceaux touffus de courtes sétules (*O. microdasys* Pfeiff.);

2° *Crinifères* ou *Chatophores*: Les aiguillons chez les espèces qui constituent cette catégorie sont sétacés ou crini-formes, ils donnent à la surface des articles un aspect laineux, ou plus pittoresquement comme l'expriment les Nahuatls par le mot *Tocahuitli*, d'un recouvrement de toiles d'araignées (*O. orbiculata* Salm-Dyck);

3° *Flavispinés* et *Fulvispinés*: Les aiguillons dans ces deux formes varient du jaune d'or à la teinte plus ou moins fauve, c'est à l'une de ces catégories qu'appartient le *Cotzicnopalxochitl* des Nahuatls et dont le type le plus caractérisé est l'*O. Tuna* Mill. et ses variétés;

4° *Albispinés*: Caractérisés par des aiguillons blancs bien constitués (*O. Cardona* Web.);

5° *Subinermes*: Comprend tout le groupe possédant des articles épais avec aréoles presque inermes portant des sétules barbelées et quelques aiguillons plus ou moins rares, c'est à cette forme que correspond l'*O. Ficus-indica* Mill.

En général les *Platyopuntia* se montrent extrêmement polymorphes et les caractères que l'on peut tirer de leurs organes sexuels ainsi que de la structure des tiges et même de leur armature épineuse¹ sont insuffisants dans l'état actuel des choses, pour une spécification rigoureuse de ses représentants, c'est même à l'interprétation inconsidérée de ces caractères que l'on doit surtout attribuer la description de si nombreuses espèces.

Il est de toute évidence que l'on ne pourra arriver à une révision exacte de ces plantes que lorsque seulement elles auront été soumises à une culture poursuivie très méthodiquement, laquelle permettra alors de réunir sous le cou-

1. Voir à ce sujet la critique de WEBER: *Le Figuier de Barbarie* (*Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation*, 48^e ann., p. 11, 1900).

vert d'espèces bien caractérisées toutes les séries de variétés dont les termes extrêmes sont si dissemblables dans leur morphologie générale.

Ce polymorphisme, qui montre clairement un sous-genre en voie de mutation, est non seulement la conséquence d'influences séculaires du sol, de l'atmosphère, de la lumière, mais aussi d'hybridations qui peuvent s'effectuer plus ou moins accidentellement entre des variétés et même des espèces dont la floraison a lieu à la même époque. Pour ce qui est de l'hybridation, elle doit, dans une large mesure, être attribuée à l'intervention des insectes, soit par ceux qui vivent en parasites sur la plante ¹, soit par ceux qui viennent régulièrement visiter et butiner les fleurs. Parmi ces derniers ce sont surtout les Hyménoptères qui se montrent les plus efficaces ; cette fonction, comme le montre la nature, s'accomplit alors aussi bien avec l'aide de ceux qui ont une vie solitaire que par ceux qui se constituent en colonie, habitent à poste fixe les articles de la plante.

Avec les premiers, ce sont les transports à grande distance, avec les seconds au contraire c'est l'action limitée à un faible périmètre d'où pourra dans certains cas résulter même l'entretien et la conservation de l'espèce ou de la variété. En effet dans ces rapports mutuels entre le végétal et l'animal, ce dernier trouve à pied d'oeuvre pour son mode d'existence, non seulement l'eau, l'aliment et les matériaux de construction de son habitation, mais aussi avec l'armature épineuse des articles un camp fortifié qui, tout en lui permettant de se soustraire aux dévastations de ses propres ennemis, lui offre en même temps les moyens d'exercer pour le compte de la Cactacée une active surveillance du domaine, afin d'en éloigner les convoyeurs de pollens étrangers.

Ces faits sur lesquels nous aurons l'occasion de revenir

1. Voir au sujet des insectes particuliers des *Opuntia* le mémoire de HUNTER, PRAIT et MITCHELL: *The principal Cactus insects of the United States, U.S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology (Bulletin n° 113, 1912).*

dans le cours de cet ouvrage sont indiqués ici très sommairement afin de faire entrevoir seulement les principales causes auxquelles répond le polymorphisme des *Platyopuntia*; cette particularité n'avait pas échappé à l'esprit observateur des anciens Mexicains, aussi ceux-ci en avaient-ils tiré un parti avantageux dans leurs procédés de culture.

Les *Platyopuntia* constituent dans le genre auquel ils appartiennent, le sous-genre qui fournit aux indigènes un des produits les plus recherchés dans leur consommation fruitière, aussi leur exploitation, à certaines époques de l'année, donne-t-elle lieu à des entreprises de récoltes et d'industries rémunératrices.

Comme on l'a vu au chapitre des stations de Cactacées, les *Platyopuntia* fournissent deux fructifications pendant le cours de l'année, ce qui est une réelle ressource pour les pays pauvres et désolés où ils exercent surtout leur influence. De plus, dans certains endroits particulièrement privilégiés, ces deux productions qui ont lieu l'une à la fin du printemps, l'autre pendant le cours de l'automne, peuvent durer un certain temps et arriver à se confondre de façon à offrir une récolte à peu près continue pendant presque la moitié de l'année.

Cette surproduction naturelle et localisée fut jadis un appoint sérieux dans la subsistance des nombreuses tribus d'Indiens sauvages peuplant alors les plateaux désertiques des régions Nord-Est du Mexique ¹.

Tous les *Platyopuntia* ne sont pas aptes à fournir des produits utilisables dans l'alimentation, beaucoup des espèces qui composent cet important sous-genre ne donnent que des fruits secs ne contenant que peu ou point de pulpe comestible.

Le nombre des types fruitiers que comporte ce sous-genre est assez restreint et c'est tout au plus si l'on compte quatre ou cinq espèces bien définies, capables de donner des pro-

1. Consulter à ce sujet ARLEGUI: *Cronica de la Provincia de N. S. P. San Francisco de Zacatecas*, et ALEGRE: *Historia de la Compania de Jesus en Mexico*.

duits suffisamment appréciés pour motiver une entreprise d'exportation ¹.

Ces derniers sont alors représentés par l'*O. Cardona* Web., l'*O. robusta* Wendl., l'*O. leucotricha* DC., l'*O. Joconostle* Web., l'*O. Ficus-indica* Mill.

O. Cardona Web. (syn. *O. Coindettii* Web.) (fig. 16). — Ce Nopal est très bien caractérisé, il se présente sous une allure franchement arborescente, ses articles sont assez épais, d'un ovale régulier et peu allongé, d'une couleur vert grisâtre avec aiguillons blancs.

La fructification est extraordinairement copieuse et rappelle par son abondance celle de l'*O. Tapona* Engelm., mais le fruit a l'avantage sur celui de ce dernier, d'être plutôt rafraîchissant et de ne pas occasionner d'obstructions intestinales lorsqu'on en fait un usage trop prolongé.

La saveur agréable des fruits de ce *Platyopuntia*, ainsi que leur facile conservation, les fait particulièrement apprécier des indigènes, qui, chaque année, au moment de la maturité, organisent des expéditions pour en aller faire la moisson, soit dans un but personnel d'alimentation hygiénique, soit pour en faire un article de vente ou d'exportation.

Cette espèce que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Tuna cardona* ou *Nopal cardon* est remarquable par son adaptation au rude climat steptique des hauts plateaux où sous un ciel presque continuellement pur, il supporte sans inconvénient les rigueurs des extrêmes sécheresses et les brusques abaissements de température dus au rayonnement nocturne, effets qui sur ces terres désolées sont les principales causes de la stérilité permanente de la région et que les brumes passagères de l'hiver et les rares pluies orageuses de la saison estivale ne parviennent guère à atténuer que momentanément.

1. Voir à ce sujet: WEBER: *Opuntia à fruits comestibles* (*Bulletin de la Société d'Acclimatation*, p. 261, 1896); DAVID GRIFFITHS et HARE: *The tuna as food for man, U. S. Department of Agriculture, Bureau of plant industry* (*Bulletin n° 116*, 1907); PALMER: *Opuntia fruit as an article for food* (*West american scientist*, vol. 6, p. 67, 1889).

On rencontre ce Nopal plus particulièrement dans les États de Zacatecas, Durango, Aguas Calientes, Queretaro et San Luis Potosi, mais son aire de dispersion est plus considérable et on peut lui assigner dans une large mesure, sur la partie centrale du Mexique, une étendue comprise entre la frontière méridionale des États-Unis et la partie nord de l'État d'Oaxaca, zone délimitée au nord par le rio Bravo del Norte et au sud par le cours supérieur du rio Balsas.

Comme cette espèce est peu sujette à des variations morphologiques, on ne la soumet guère à la culture régulière, bien souvent on se contente de s'en servir comme clôture, dispositif de semi-culture qui permet alors de faire facilement la récolte des fruits.

Comme variété on peut citer surtout celle que les indigènes désignent sous le nom de *Nopal Harton* et qui paraît plus particulièrement adaptée au climat plus froid et plus humide des versants montagneux du Michoacan et de l'État de Mexico ; là, cette variété est soumise au régime estival régulier des pluies et en hiver à des alternatives de sécheresse et d'humidité ; ces dernières sont dues aux brumes se condensant, ou aux gelées et neiges pouvant parfois persister pendant plusieurs jours (fig. 35).

On peut encore rattacher à cette variété d'autres formes se rencontrant dans les mêmes localités et qui paraissent bien appartenir au même groupe ; ce sont les variétés ou espèces très affines que les indigènes désignent sous les noms de *Nopal chaveno*, *Caidillo*, *Cascaron*, *Sirgo*, *Canuto*, *gigantillo*, etc. Ces formes, quoique toujours arborescentes et produisant des fruits à peu près semblables, se différencient surtout dans leur allure particulière et dans l'allongement plus ou moins prononcé des articles.

Dans la nature des régions sèches, l'*O. Cardona*, grâce à sa robuste constitution, joue un rôle prépondérant ; son port relativement élevé en fait une plante d'assez haute futaie qui est susceptible de fournir l'abri et la protection aux sous-bois constitués par les spécimens de Cactacées de moindre importance et les formes frutescentes et buissonnantes de la végétation normale déserticole.



FIG. 35. — Variété d'*Opuntia Cardona* Web.
dite *Nopal Harton*.

L'*O. Cardona* a été souvent confondu avec l'espèce décrite en 1839 par Lemaire sous le nom d'*O. streptacantha*, mais d'après le D^r Weber qui a partagé un moment cette confusion et l'a ensuite rectifiée ¹, ces deux espèces quoique affines doivent être maintenant considérées comme bien distinctes.

O. robusta Wendl. (syn. *O. flavicans* Lemaire). — Cet *Opuntia* se rencontre dans les mêmes localités que la précédente espèce, mais affecte plus particulièrement les endroits moins secs et paraît se développer de préférence sur les versants des montagnes des États de Queretaro, Michoacan, Mexico, où on le cultive couramment comme arbre fruitier principalement sous cette forme inerme que les indigènes désignent sous le nom de *Tuna camuesa* (fig. 36)².

Le D^r Weber avait considéré d'abord cette variété inerme comme constituant une espèce distincte et l'avait nommée provisoirement, sans la publier, *O. Larreyi*, puis ensuite, *O. Camuessa* Web.; ce n'est qu'après avoir fait une plantation par semis, qui lui donna des spécimens épineux, qu'il fut amené à reconnaître l'identité de la *Tuna camuesa* avec l'espèce décrite en 1835 par Wendland.

Cet *Opuntia* est très vigoureux, mais s'élève peu en hauteur, il possède des articles orbiculaires plus ou moins allongés, quelquefois presque ronds ; ils sont épais et très charnus, de couleur vert clair (fig. 37), les fruits sont assez gros, subglobuleux, d'une teinte pouvant varier du clair glaucescent au rouge sang, ils possèdent une saveur fraîche et parfumée qui les fait apprécier des indigènes.

Le *Nopal camueso* fait l'objet d'une certaine culture, mais celle-ci se trouve forcément limitée par suite des soins presque continuels que l'on est obligé de donner à la plante. On plante habituellement ce Nopal à proximité des habitations et on le défend par des clôtures contre la voracité du bétail et des animaux domestiques. Comme les tiges, en

1. *Bulletin de la Société d'Acclimatation*, p. 5, 1900.

2. Le nom de *Camuesa* est employé par les Espagnols pour désigner une pomme de choix.

général peu consistantes, sont sujettes à se rompre sous leur propre poids lorsque le végétal a atteint un trop grand développement, on est obligé souvent de les soumettre à

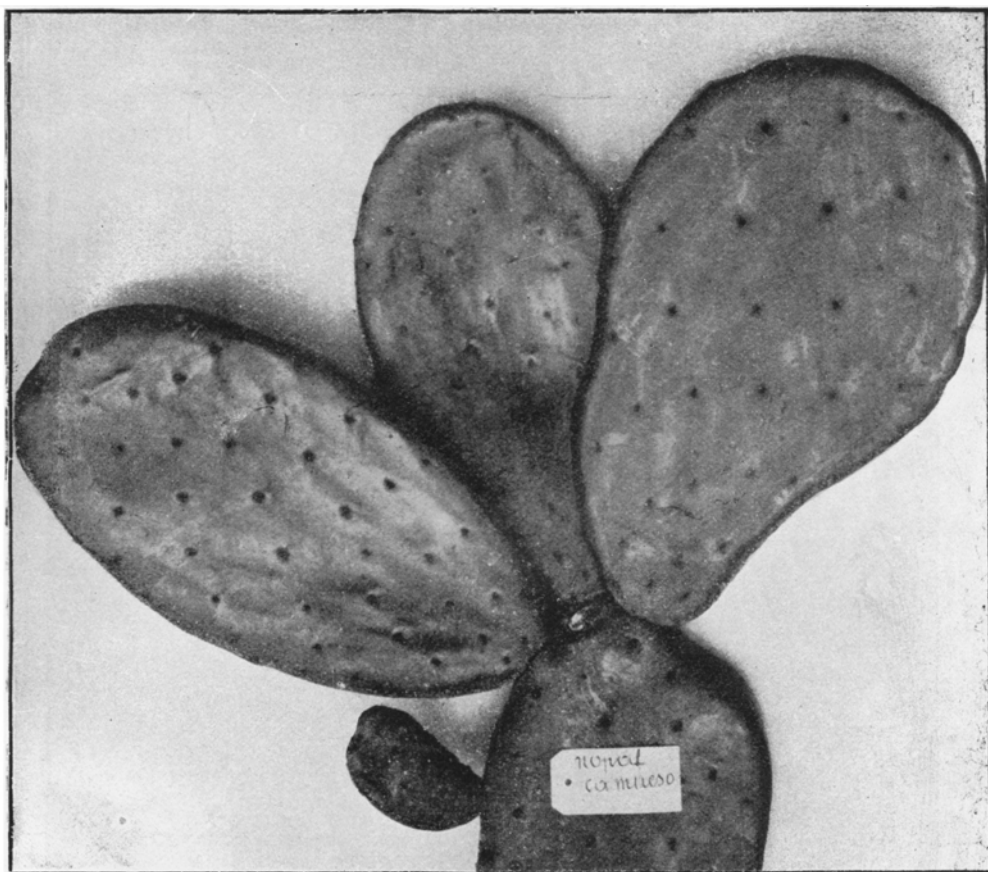


FIG. 36. — Articles inermes de l'*Opuntia robusta* Wendl.
variété dite *Nopal camueso*.

un étayage. Enfin, cette variété inermes exige, pour de bonnes conditions de végétation, un certain entretien qui consiste à maintenir les articles en parfaite propreté et à les soumettre de temps en temps à un brossage, afin d'éli-



FIG. 37. — *Opuntia robusta* Wendl.
(Variété inerte dite *Nopal camueso*).
Spécimen cultivé maintenu le long d'une palissade.

Sierra de Tlalpujahuá (État de Michoacan).

miner les sétules qui se sont développées sur leurs surfaces. L'*O. robusta* se rencontre dans la nature sous la forme épineuse et la forme inerme (fig. 38) ; cette dernière n'est donc



FIG. 38. — *Opuntia robusta* Wendl.
Variété inerme dite *Nopal camueso* croissant à l'état sauvage
sur un rocher.

Sierra de Tlalpujahu (État de Michoacan).

pas une variété obtenue par la culture, mais, néanmoins, lorsqu'on veut la propager, on a toujours recours au bouturage d'un article sélectionné. Lorsque l'on sème, comme l'a fait le D^r Weber, les graines de la variété inerme, on

obtient toujours une série d'intermédiaires se différenciant par leur armature épineuse.

Cette variabilité dans l'armature défensive des articles se constate également dans la nature où l'on rencontre souvent, voisinant dans les mêmes parages, des spécimens inermes et d'autres, au contraire, offrant des aréoles plus ou moins fournies en aiguillons et en pinceaux de sétules.

Ce fait paraît bien indiquer que cette espèce, qui est beaucoup moins répandue que ses congénères, doit, contrairement à ceux-ci, se propager à l'état sauvage plus par ses graines que par des bouturages accidentels.

L'*O. robusta* a été rangé dans le groupe des *Albispinés* ; mais sur les plants résultant de semis, le D^r Weber a constaté que l'on trouvait des spécimens ayant des aiguillons et des sétules d'une couleur rousse plus ou moins accentuée, ce qui vient alors démontrer combien les caractères tirés des aiguillons sont variables et combien la classification basée sur eux est quelquefois aléatoire ¹.

O. leucotricha DC. — Cette espèce (fig. 39) est désignée vernaculairement sous le nom de *Nopal duraznillo* ou *Tuna duraznillo* ; elle est très appréciée des indigènes qui en font une culture assez importante à cause de la qualité de ses fruits dont la saveur, plus agréable que celle des autres *Tunas*, offre un léger parfum de citron.

L'*O. leucotricha* fleurit en juin et donne une fleur jaune pâle, diurne, s'épanouissant en plein soleil et pouvant durer plusieurs jours ; le fruit est subglobuleux, assez gros, d'une couleur fauve clair, ce qui lui donne l'aspect d'une pêche jaune, et qui du reste lui a valu le nom indigène de *Duraznillo* (petite pêche).

Les articles sont recouverts d'aiguillons plus ou moins sétacés ou criniformes d'une teinte blanchâtre, caractère qui a fait ranger cet *Opuntia* dans le groupe des *Chato-phores* ².

1. WEBER. — *Bulletin de la Société d'Acclimatation*, 48e ann., p. 11, 1900.

2. WEBER. — *Le Duraznillo des Mexicains, Opuntia leucotricha et ses espèces voisines* (*Bulletin de la Société d'Acclimatation*, 50e ann., p. 69. 1902).

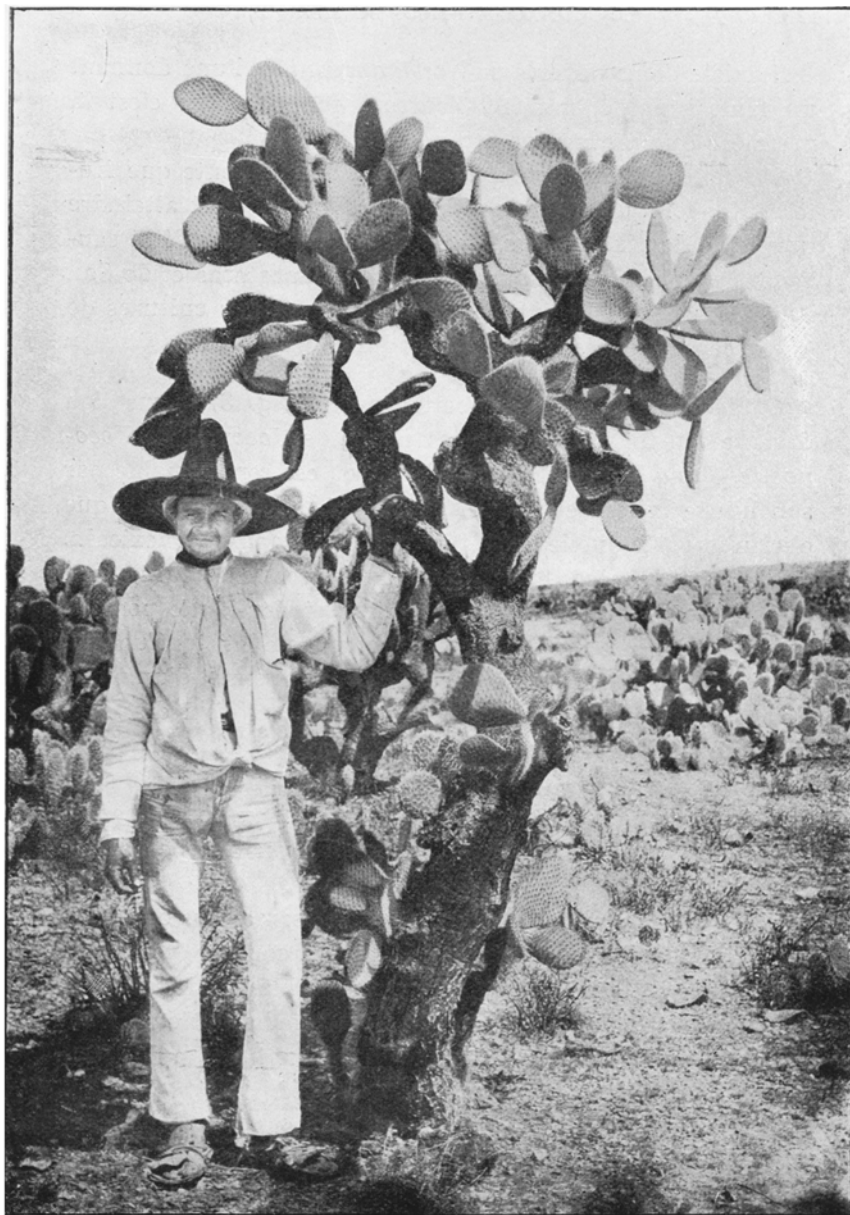


FIG. 39. — *Opuntia leucotricha* DC.
(Nom vulgaire : *Duraznillo*).

Plateaux désertiques de l'État de San Luis Potosi.

Il existe deux variétés de *Nopal duraznillo*, l'une donnant un fruit à pulpe blanche, l'autre à pulpe rouge ; c'est la première qui est la plus estimée.

L'*O leucotricha* a une allure plutôt arborescente que frutescente ; lorsqu'il est parfaitement adulte, il peut atteindre une taille de plus de 3 mètres. On le rencontre à l'état sauvage, principalement dans les États de Zacatecas et de San Luis Potosi, où on l'entretient parmi les autres cultures de Cactacées exploitées pour la production fruitière.

O. Joconostle Web. - Cette espèce (fig. 34), que l'on désigne vulgairement sous les noms de *Joconostle*, *Xocostonstle*, *Tuna blanca*, *Trimpanilla*, etc., est remarquable par son allure arborescente qui semble être plus parfaite que chez n'importe quelle autre forme de *Platyopuntia* mexicain.

C'est une espèce, en général, de moyenne stature, dont l'élévation ne dépasse guère 2 mètres et demi, elle possède une ramification habituellement compacte et touffue qui vient souvent former une cime étalée au sommet d'un tronc droit, cylindrique, d'une couleur grisâtre, et d'un diamètre d'une vingtaine de centimètres.

Ce Nopal se développe, en général, sur un sol assez accidenté et recouvert d'épais fourrés buissonneux, conséquences de milieu, qui semblent bien influencer quelque peu sur le modelé et la conformation de la plante.

Les articles sont petits, ovales, d'une forme plus ou moins régulière, l'épiderme est lustré, d'une couleur vert clair tirant sur le jaune, les aiguillons sont blancs, inégaux en longueur. La fleur est jaune, les fruits subglobuleux, d'environ 2 centimètres de diamètre, contenant une pulpe parfumée légèrement acide, de couleur rosée.

On rencontre cette espèce, qui paraît surtout adaptée au climat tempéré des plateaux d'une altitude de 1.500 mètres, où le régime des pluies est régulier, dans les États de Jalisco, Queretaro et Michoacan ; elle ne paraît pas être l'objet d'une culture importante, les indigènes qui ont coutume d'approvisionner les marchés vont habituellement faire leur récolte dans les montagnes.

Les fruits de la *Tuna Joconostle* sont d'autant plus appréciés qu'ils apparaissent en mars, époque où tous les fruits frais font complètement défaut, ils constituent alors une heureuse primeur qui vient faire la transition entre la fructification d'arrière-saison du *Pereskiopsis aquosa* et celle des *Platyopuntia* de production courante, avantage précieux pour certains indigènes qui, pour des raisons hygiéniques, ont coutume, dans leur alimentation journalière, de faire usage de fruits de Cactacées.

O. Ficus-indica Mill. (fig. 40). — Cette espèce est la plus connue de tous les *Platyopuntia* dont elle est le type. Ce qui la rend remarquable, c'est son caractère de plante adventice, il est impossible de lui assigner un lieu d'origine bien défini, car on la rencontre dans toutes les régions chaudes et tempérées des deux Amériques ; tous les terrains paraissent lui convenir, pourvu qu'ils soient bien ensoleillés et pas trop humides.

Rapportée en Europe lors de la première expédition de Christophe Colomb, elle ne tarda pas à se naturaliser pour ainsi dire d'elle-même dans le midi de l'Europe, et à se propager à l'état sauvage dans tous les endroits où le hasard lui avait permis de prendre pied.

La nature très épineuse de la plante et les qualités de ses fruits la firent comparer tantôt à un Chardon, tantôt à un Figuier, d'où lui vinrent alors les dénominations vulgaires de *Cardasse*, *Chardon indien*, *Ensade*, *Figuier indien*, *Figuier de Barbarie* ou *Figuier à raquettes* (France), *Fico de India* (Italie), *Higuera Chumba* ou *Chumbera* (Andalousie), *Higo de Mauro* (Catalogne), *Figuier des Francs* (Grèce), etc. Les Arabes, lorsqu'ils connurent ce Figuier d'un nouveau genre, à la suite du retour des Maures dans la mère patrie, lui donnèrent le nom de *Figuier des Chrétiens* (*Karnous enn N'sarra* [nazaréens]).

J. Eusebio Llano y Zapata, dans ses *Memorias físicas criticoapologicas de America méridional*, fait mention du premier *Figuier d'Inde* planté en Espagne, et il ajoute que les spécimens que l'on essaya à Séville donnèrent de si

mauvais résultats qu'on les nomma alors *Figuiers du diable*¹.

Il est présumable que ce premier essai de naturalisation du végétal rapporté des Antilles fut exécuté par semis, d'où il en résulta des sauvageons qui ne rappelaient en rien les merveilleuses qualités économiques qu'exaltèrent, probablement avec exagération, les compagnons du célèbre navigateur.

Cet insuccès de début ne paraît pas avoir entravé l'entreprise de culture du *Figuier d'Inde* en Europe, car celui-ci ne tarda pas à se multiplier sur tout le territoire de l'Andalousie, grâce à l'esprit d'initiative des Maures qui formaient dans cette province une importante population de cultivateurs et qui surent apprécier, à leur juste valeur, tous les avantages et les utilités que ce Figuiers d'une nouvelle nature était susceptible de fournir aux terrains incultes soumis à l'action desséchante d'un soleil brûlant.

C'est à la prédilection marquée des Maures pour le fruit de ce végétal étrange que l'on attribue le nom de *Figuier des Maures* (*Higo de Mauros*) que lui donnèrent les Catalans.

Lorsqu'en 1610, sous le règne de Philippe III, les descendants des Maures furent définitivement chassés d'Espagne et retournèrent s'établir dans leur pays d'origine, ils emportèrent avec eux le *Figuier d'Inde* et le propagèrent dans tout le nord du continent africain.

Pendant le siècle et quart qui s'écoula entre l'époque de la découverte de l'Amérique et l'exode des envahisseurs de la péninsule ibérique, le *Figuier des Indes occidentales* ne se cantonna pas sur son point d'importation, il se propagea même d'une façon assez rapide et assez régulière dans le sud de l'Europe.

On peut dès lors, sur cette région, le suivre gagnant de

1. Manuscrit mentionné par le Père BARNABE COBO dans son *Historia del Nuevo Mundo*, 1652, où l'auteur dit textuellement: « *El primer fruto de este especie de tuna se sembró en Sevilla, donde dio unos malísimos que se hicieron queselleman se Higos del diablo* ».



FIG. 40. — *Opuntia Ficus-indica* Mill.
cultivé auprès d'une habitation.

Tlalpujahuá État de Michoacan).

proche en proche, sous le couvert d'appellations diverses, la France méridionale, l'Italie, le Tyrol, la Dalmatie, la Grèce et les archipels méditerranéens. C'est surtout dans les Calabres, et principalement en Sicile, qu'il se révéla comme une plante industrielle de premier ordre, ce qui, au XVIII^e siècle, fit dire au célèbre agronome Adrien de Gasparin que: « La manne, la Providence de la Sicile, c'est le Figuier d'Inde ».

La dispersion de la plante grasse originaire d'Amérique ne se limita pas au littoral méditerranéen, elle s'étendit également à toutes les zones plus ou moins sèches ou torrides du globe.

Cette introduction sur les terres les plus reculées se fit alors par l'entremise des navigateurs qui, entre le XVI^e et le XVIII^e siècle, préconisèrent les articles jeunes et tendres du Nopal pour le traitement des affections scorbutiques qui sévirent avec tant de violence sur les équipages des flottes faisant les longues expéditions de l'Océan Pacifique.

Dans le but d'un approvisionnement régulier de la précieuse denrée qui, en dehors de son application médicale, pouvait encore servir pour une alimentation végétale, facile à conserver à l'état frais en toute saison, les marins entretenaient des plantations de *Figuier d'Inde* aux différents endroits d'escale.

Il en résulta alors la création fortuite de centres de dispersion, d'où l'*O. Ficus-indica* put spontanément et progressivement s'étendre sur les situations à sa convenance des côtes orientales de l'Asie et de l'Afrique, au point de devenir là aussi abondamment répandu que sur le littoral méditerranéen.

Ce résumé historique de la prise de possession de l'*O. Ficus-indica* sur l'Ancien Continent montre bien le caractère de plante adventice et envahissante qui lui est propre et qui suffit, au point de vue biologique, pour le différencier des autres *Platyopuntia* économiques importés depuis longtemps et qui, quoique plantés dans les mêmes conditions, ne sont pas sortis du domaine des cultures fruitières.

Un autre fait intéressant et bien caractéristique de cette Cactacée devenue cosmopolite est son extraordinaire polymorphisme, qui se manifeste aussi bien dans son pays d'origine, que dans ceux où le hasard a amené sa naturalisation.

Les nombreuses variétés de l'*O. Ficus-indica* se montrent parfois très différentes les unes des autres, c'est ce qui a fait décrire comme espèces distinctes les *O. Amyclæa* Ten., *Tapona* Engelm., *decumana* Haw., *elongata* Haw., que le D^r Weber considère seulement comme des types dissemblables d'une unique espèce ¹, car on retrouve entre eux tous les termes de transition qui, parfois, peuvent se trouver réunis sur un même exemplaire. Ce phénomène, qui n'est pas très rare, doit vraisemblablement s'attribuer, partie à des croisements, partie à des retours ataviques si les exemplaires sont issus de semis.

La variabilité de l'*O. Ficus-indica* porte surtout, d'une façon très apparente, sur la constitution défensive de ses articles et sur sa fructification.

La nature médiocrement épineuse de ses articles a fait ranger cette espèce dans le groupe des *Platyopuntia sub-inermes*. Les aréoles, en outre des sétules barbelées dont elles sont presque toujours pourvues et qui sont une caractéristique du genre *Opuntia*, peuvent présenter des aiguillons assez bien conditionnés chez certaines variétés (*O. Amyclæa*), tandis que chez d'autres, ils peuvent se montrer plus ou moins réduits en nombre ou plus ou moins atrophiés et même disparaître complètement comme, par exemple, dans la forme inerme que l'on désigne vulgairement au Mexique sous le nom de *Tuna mansa pelona*.

Les natures épineuses paraissent bien indiquer, chez les variétés de l'*O. Ficus-indica*, des formes de résistance que l'espèce met en oeuvre pour se maintenir et se propager dans les situations difficiles causées par les sols ingrats dépourvus de subsistances, tandis que les natures inermes ou très peu

1. 1. Voir à ce sujet l'article *Opuntia* du D^r WEBER dans le *Dictionnaire d'Horticulture de Bois*, p. 893, 1898.

armées semblent surtout adaptées au régime des terres nourricières.

Dans le premier cas, c'est l'existence précaire du végétal réduit à une vie presque aérienne, puisant sa subsistance par l'intermédiaire des tiges ; dans le second cas, c'est le même fonctionnement physiologique auquel vient s'ajouter, d'une façon bien évidente, l'action pourvoyeuse des racines.

La variabilité portant sur la fructification se manifeste sur la qualité, la quantité, la dimension et la coloration du fruit, elle fournit nombre de variétés commerciales qui se vendent sur les marchés mexicains sous les noms de *Tuna Alfajayuca*, *amarilla*, *americana*, *blanca*, *de Castilla*, *colorada*, *mansa*, *mexicana*, *morada*, *maranjada*, *pelona*, *ranchera*, *tapon*, *teca*, etc.

La puissance d'envahissement et le polymorphisme de l'*O. Ficus-indica* n'ont de comparable, parmi les *Platyopuntia*, que celles que présente l'*O. Tuna* Mill., ce qui paraît bien constituer, pour ces deux espèces affines, un groupement assez bien délimité dans le sous-genre auquel ils appartiennent. Mais ces deux espèces qui ont ce point commun se différencient l'une de l'autre, dans leur allure, dans leur rôle au sein de la nature et dans la qualité de leur production.

Le *Figuier d'Inde* ou *Figuier de Barbarie*, comme on le nomme plus communément aujourd'hui, possède une allure nettement frutescente et buissonnante, bien érigée et bien ramifiée qui, chez certains spécimens très âgés, peut parvenir jusqu'à un développement presque arborescent.

Il ne paraît pas avoir, comme l'*O. Tuna*, de tendance à se plier aux formes amoindries et traçantes des *Nopales rastreros*, ce qui, alors, dans le rôle que la nature a attribué aux Cactacées, lui fait occuper une place bien délimitée dans les étapes de la conquête spontanée du désert et de son peuplement végétal. Son allure, en quelque sorte, serait le complément de celle de l'*O. Tuna*, qui représenterait alors une forme moins perfectionnée.

L'*O. Tuna* est une espèce qui reste sauvage et ne paraît

guère s'améliorer par la culture ; ses fruits, même dans les meilleures variétés, sont en général petits et peu comestibles ou du moins peu recherchés pour l'alimentation. L'*O. Ficus-indica* fournit, au contraire, une fructification de bonne qualité très appréciée des indigènes et susceptible de s'améliorer par la sélection et la culture.

Les nombreux avantages que présente le *Figuier de Barbarie* en font une plante économique de premier ordre ; néanmoins, les produits et les différentes utilités qu'on peut lui demander sont toujours inférieurs à ceux que l'on peut obtenir par un choix approprié des différentes espèces de Cactacées.

En somme, ce qui constitue l'intérêt et la valeur économique de cette espèce, c'est la multiplicité des applications auxquelles elle peut se prêter dans de nombreux pays et sous des climats assez différents.

Il résulte de ces faits que la naturalisation du *Figuier de Barbarie* sur de nouveaux terroirs fut souvent un très heureux événement pour ces derniers, car en dehors de sa production fruitière qui, à elle seule, vint constituer une richesse naturelle et un grand secours pour les régions déshéritées, cette plante fut utilisée avec succès, dans ses nouvelles patries, pour régénérer les sols épuisés par les cultures, pour fixer les terrains ravinés par les pluies ou sujets aux éboulements et, dans une certaine mesure, pour stabiliser les terres sablonneuses. Plantée en ligne, elle constitua des haies vives et des barrières capables de protéger efficacement les cultures arbustives contre les vents et la propagation des incendies ; sur les bords de la mer, elle permet de soustraire les plantations aux embruns salés et aux envahissements de sables mouvants.

CHAPITRE VIII

EXPLOITATION DES OPUNTIÉES

Utilisation comme plantes potagères et comme arbres fruitiers. — Récolte des fruits et leur appropriation. — Expéditions pour la récolte. — Fruits de consommation immédiate et fruits secs. — Préparations industrielles : Miel, Melcocha, Queso, Colonche. — Historique de ce dernier et particularité de sa fermentation.

L'exploitation des Nopals constitue, aujourd'hui encore, une des entreprises agricoles les plus importantes et les plus rémunératrices des haciendas situées sur les régions pauvres des hauts plateaux mexicains ; cette exploitation s'effectue alors autant avec les spécimens croissant à l'état sauvage qu'avec ceux que l'on maintient par des cultures plus ou moins régulières.

Il a été suffisamment exposé, au chapitre des stations des Cactacées, les ressources et les profits que les peuplades nomades et sédentaires avaient su jadis tirer des Nopals, pour qu'il ne soit pas nécessaire d'y revenir ici. Aujourd'hui, l'exploitation de cette richesse naturelle, loin d'avoir été délaissée par les populations colonisatrices, a pris, au contraire, une grande extension, au point de devenir une source de profit constante pour les haciendas établies sur ces régions en apparence déshéritées. Avec le travail des mines et l'élevage, cette entreprise assure en partie l'existence permanente d'une population nombreuse sur une vaste contrée qui, jadis, n'était occupée que par des tribus sauvages et où, faute d'eau, l'agriculture normale ne peut s'exercer que sur des endroits privilégiés, souvent assez restreints.

Au point de vue purement alimentaire, les *Platyopuntia* sont utilisés actuellement comme plantes potagères et comme arbres fruitiers.

Dans le premier cas, ce sont les articles, les fleurs et les fruits avant maturité qui fournissent les produits de consommation et qui constituent un aliment végétal encore aujourd'hui très apprécié des indigènes. Aussi, les articles tendres de Nopal se vendent-ils couramment sur les marchés mexicains et sont, comme légume, acceptés sur les tables de toutes les classes de la société, car ils se prêtent à nombre de combinaisons culinaires. Divisée en menus fragments, cuite à l'eau et à la graisse, la matière charnue de ces articles peut, en n'importe quelle saison, remplacer les gousses tendres des Légumineuses, dont elle possède à peu de chose près les mêmes qualités nutritives. Cervantès Salazar, qui fut un chroniqueur érudit de l'époque de la colonisation espagnole, signale ¹ les articles de Nopals préparés d'une certaine manière comme étant de son temps un manger délicat, substantiel et de haut goût.

On a vu plus haut que les équipages des flottes, lors des grandes expéditions du XVI^e au XVIII^e siècle, prisait fort ce produit végétal que l'on pouvait non seulement conserver presque indéfiniment à l'état frais, mais aussi faire végéter et émettre de nouveaux articles sans avoir recours à une plantation, ce qui fut une suprême ressource pour les longues traversées où l'on avait à se prémunir contre les affections scorbutiques.

Les fleurs sont également utilisées dans l'alimentation ; elles s'emploient alors à titre d'herbes cuites dans la condimentation des mets. La récolte des fleurs pour cet objet n'est souvent que la conséquence d'un traitement horticole consistant à supprimer en partie ou en totalité une des deux floraisons annuelles des *Platyopuntia*, afin de ne pas

1. F. CERVANTES SALAZAR. — *Cronica de Huera Espana*, manuscrit du XVI^e siècle conservé à la Bibliothèque nationale de Madrid, publié par FRANCISCO PASO Y TRONCOSO, t. I, chap. V, p. 15, Madrid. 1914.

trop épuiser la plante par une fructification exagérée et de la forcer en même temps, par un émondage floral, à l'amélioration de sa production fruitière.

Le recours aux *Platyopuntia*, comme plantes potagères, n'a pas une très grande importance dans l'exploitation agricole de ces plantes, néanmoins, il est nécessaire de le signaler, car il montre l'avantage économique que présentent les Nopals sur la majorité des autres Cactacées dont la pulpe et les fleurs ne peuvent être que rarement mis en usage dans l'alimentation. En effet, nombre de représentants de la famille des Cactacées offrent une pulpe et des fleurs possédant une saveur amère ou désagréable, plusieurs espèces donnent même des produits reconnus comme franchement toxiques¹; ces derniers faits expliquent, en outre, comme quoi les *Platyopuntia* sont plus sujets que les autres genres de Cactacées aux déprédations des Insectes et aux invasions parasitaires.

En dehors des *Platyopuntia*, la pulpe et la fleur ne sont utilisées dans l'alimentation indigène, pour la première, que chez certaines Echinocactées, et, pour la seconde, chez seulement le *Myrtillocactus geometrizans* Britt. et Rose, dont la très abondante floraison fournit un produit marchand que l'on désigne sous le nom de *Claveles de Carambullo*, et que l'on accommode, dans la cuisine indigène, comme les inflorescences d'*Agave*.

Si cette utilisation des Nopals n'a qu'une importance très secondaire, il n'en est pas de même de celle qui a pour objet les fruits; l'exploitation de ces derniers, que l'on désigne universellement au Mexique sous le nom de *Tunas*, devient alors, pour le pays où elle se pratique, une source importante de richesse méritant d'être prise en considération.

Quoique les Nopals donnent des fruits inférieurs comme

1. *Machaerocereus gummosus* Britt. et Rose, *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose, *Selenicereus grandiflorus* Britt. et Rose, *Lophophora Williamsii* Coult., *Ariocarpus fissuratus* K. Schum., *Dolichothele sphaerica* Britt. et Rose, *D. longimamma* Britt. et Rose.

qualité à ceux que produisent les Cierges, ils sont, en général, plus appréciés des Mexicains ; ce fait, anormal en apparence, s'explique facilement : il est dû à ce que les Nopals croissent surtout dans les régions assez dépourvues de ressources fruitières, tandis que les Cierges, originaires des terres plus chaudes et par conséquent plus fertiles, végètent dans des pays où différents arbres fruitiers tropicaux apportent une variété de production parmi laquelle doivent se confondre forcément leurs produits.

Pour la récolte des fruits, on se sert d'un petit appareil que l'on nomme *chicol*¹, et qui, construit suivant les nécessités, constitue un outil assez primitif mais qui, néanmoins, ne le cède en rien comme pratique à ceux plus perfectionnés que l'on a inventés pour la cueillette des fruits.

Cet appareil s'adapte à une tige de bambou dont la longueur est proportionnée à la hauteur à atteindre ; il consiste soit en un simple crochet, soit en une pointe effilée qui permet de saisir et fixer le fruit en le transperçant à sa base. Ces deux systèmes d'appareils peuvent se compléter par une pièce tranchante et un réticule permettant la collecte de plusieurs échantillons en une seule opération ; ce dernier agencement est surtout employé pour la récolte sur les Cierges, dont les produits, plus tendres et plus volumineux que ceux des *Opuntia*, risquent de s'écraser dans leur chute sur le sol.

Certains *chicols* sont construits sur un modèle plus sommaire ; ils consistent, alors, en une simple tige de bambou dont on fendille l'extrémité de façon à former plusieurs branches que l'on maintiendra écartées, en entonnoir, à l'aide d'un tasseur placé à la base des entailles et de ligatures de fils d'*Agave*.

1. *Chicol* est une castillanisation du mot nahuatl *Chicolli* ; son usage était général parmi les autochtones mexicains, même parmi les plus sauvages et les plus isolés des autres populations comme ceux, par exemple, qui formaient les tribus nomades de la péninsule californienne. Le *Chicolli* constituait chez les anciens Mexicains un ustensile ménager presque aussi indispensable à l'existence des populations rurales que l'était le *MÉatl* ou pierre à moudre le grain.

Une particularité de tous les fruits d'*Opuntia* est d'avoir, même chez les variétés inermes, un péricarpe hérissé d'un duvet urticant plus ou moins fourni, lequel est constitué par de fines sétules barbelées qui, si on prenait les fruits sans précaution, risqueraient de s'implanter dans l'épiderme des mains, où elles occasionneraient des piqûres douloureuses pouvant donner lieu, dans la suite, à des inflammations et à des ulcérations d'une certaine gravité ¹.

Les indigènes, pour se garantir de cet inconvénient lors de la récolte, ont soin, après avoir répandu les *Tunas* sur le sol, de les frotter vigoureusement sur une terre meuble et sablonneuse avec des branchages munis de leurs feuilles ; cette opération, vivement exécutée, suffit à débarrasser complètement les fruits de leur revêtement vulnérant, ils peuvent être alors ramassés impunément avec les mains ².

Dans certaines localités où l'eau peut se rencontrer au voisinage, on débarrasse les fruits de leurs sétules par un brassage avec de l'eau ; cette opération, un peu plus compliquée que la précédente, s'effectue alors dans une cuve ou à l'aide d'une *bâtée*.

Le procédé d'élimination des sétules par un balayage sur un sol poudreux, tout insignifiant qu'il puisse paraître, mérite cependant d'être relaté, car, d'après Cervantès Salazar ³, sa connaissance des Espagnols se rattacherait à un épisode de la conquête, qui tendrait à démontrer que ce procédé, pourtant si simple, n'était mis en pratique que par les Mexicains.

1. Lorsque, par mégarde, des sétules se sont fixées sur l'épiderme, les indigènes ont recours à un procédé assez simple et assez expéditif pour s'en débarrasser : ils prennent une boulette de cire et la font rouler sur les parties endolories, les sétules se fixant alors sur la cire sont ainsi rapidement extirpées des endroits où elles s'étaient insérées.

2. Plusieurs espèces de plantes se rencontrant au voisinage des Nopals et auxquelles les indigènes donnent le nom bien significatif de *Limpia tunas*, sont employées plus spécialement à cette opération ; ce sont par exemple les rameaux de *Baccharis multiflora* H. B. et K., *Zaluzania angustata* Sch.-Bip., *Ipomoea stans* Cav., etc.

3. *Cronica de Nueva Espana*, t. I, p. 248, chap. XXXIII.

Les conquistadors, qui connaissaient la valeur alimentaire des fruits de *Platyopuntia*, grâce à leur séjour aux Antilles, ignoraient ce moyen ingénieux et efficace de rendre ces fruits complètement inoffensifs ; ils l'apprirent des Indiens *Tamemes*¹, lorsque, se trouvant exténués de fatigue et pressés par la faim, ils durent, sur les plaines de Cholula, avoir recours à un approvisionnement rapide des fruits de Nopals.

Les grandes moissons de *Tunas*, quand elles n'ont pas lieu sur les plants cultivés des haciendas, s'effectuent surtout dans les endroits où, depuis des temps immémoriaux, cette végétation de plantes grasses et épineuses constitue par place d'épais massifs, au sein de cette nature morne et désolée qu'offrent en grande partie les États de Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosi, Queretaro et Guanajuato.

Les indigènes qui se livrent plus particulièrement à cette entreprise appartiennent, en général, au personnel des travailleurs des haciendas. Lorsque ces moissonneurs spéciaux n'ont pas, à proximité de leur résidence, des plantations de Nopals suffisamment importantes, ils entreprennent alors des expéditions pour aller se fixer, momentanément, au voisinage d'un bosquet de l'arbre fruitier à exploiter. Là, ils établissent un campement de fortune devant servir pendant plusieurs mois d'abri pour eux, leur famille et le matériel nécessaire à une exploitation en règle.

Les fruits de Nopals, suivant l'abondance de la moisson, sont répartis au fur et à mesure de leur récolte en deux catégories : ceux qui doivent servir à l'exportation et à la vente immédiate, et ceux qui, suivant les circonstances, doivent faire l'objet d'une préparation de fruits secs ou de produits manufacturés.

Dans le premier cas, les fruits, débarrassés sur place de leurs sétules vulnérantes, sont emballés pêle-mêle dans ces sortes de paniers de transports que l'on nomme, dans le pays, *Cacaxtle* ou *Jacal*, et sont dirigés ainsi par convois

1. Ou donnait le nom de *Tamemes* aux Indiens que l'on employait alors comme portefaix.

sur les lieux de vente. Grâce à leur épiderme épais et lustré, ces fruits peuvent résister à l'évaporation et se conserver à l'état frais pendant souvent près d'un mois.

Quant à ce qui est de la préparation des fruits secs ou *Tunas passadas*, pour que leur dessiccation s'effectue dans de bonnes conditions, on commence par les débarrasser de la couche superficielle de leur épiderme, afin de faciliter l'évaporation de l'eau contenue dans les tissus ; cette opération assez délicate s'effectue néanmoins très rapidement grâce à la dextérité de ceux qui ont coutume de la pratiquer, elle consiste en un pelage au couteau par un mouvement tailladant.

Les fruits, ainsi débarrassés de leur couche protectrice, sont exposés en plein soleil sur des claies construites avec des bambous ou d'autres tiges longues d'arbustes que l'on assemble à l'aide de courroies de cuir ou de fibre d'*Agave*¹. Ce séchage demande environ une quinzaine de jours ; on reconnaît que l'opération est terminée, lorsque les fruits se revêtent d'une légère efflorescence cendrée qui est constituée, en grande partie, par les matières sucrées et mucilagineuses exsudées par la masse charnue du fruit.

Ces *Tunas passadas* sont ensuite empaquetées dans des corbeilles tressées ou dans de petites caisses, où elles peuvent alors se conserver aussi longtemps que les autres fruits secs, tels que figues, raisins, pêches, goyaves, etc., et qui sont du reste préparés, dans ces localités, par le même procédé.

Habituellement, les *Tunas passadas* sont préparées avec les espèces ou variétés cultivées telles que celles que l'on nomme *Tunas mansas* ou, à leur défaut, avec les sauvages donnant des fruits suffisamment volumineux. Pour cette préparation, on choisit de préférence les fruits de couleur claire, car ceux qui ont une teinte rouge un peu foncée deviennent complètement noirs par la dessiccation, ce qui déprécie la marchandise en la rendant moins appétissante.

1. Ce genre de claie que l'on peut facilement étendre et rouler sur elle-même lorsqu'on n'en fait pas usage, se nomme dans le pays *Tapextle*.

Les produits manufacturés que l'on obtient avec les fruits de Nopals s'élaborent encore, actuellement, par des procédés et un matériel restés tout ce qu'il y a de plus primitifs.

Ces produits, que l'on différencie commercialement sous les noms de *Miel*, *Melcocha*, *Queso de Tuna*, sont le résultat de la cuisson et de l'évaporation du jus fourni par les *Tunas*. Cette opération s'effectue dans des bassines de métal ou de poterie que l'on chauffe sur un fourneau de fortune construit sommairement avec des pierres et de l'argile, et pour lequel on utilise, comme combustible, le bois sec que l'on rencontre dans les environs.

Les fruits de Nopals destinés à cette manutention sont pelés aussitôt leur récolte et placés dans un récipient que le moissonneur porte avec lui et qui est exclusivement affecté au transport des *Tunas* pelées vers les lieux où doit s'opérer le traitement. Ces fruits sont alors cuits tels que, ou exprimés à l'aide d'un nouet, ou encore d'une sorte de moulin malaxeur, qui permet, dans une seule opération, d'éliminer les graines et de produire un jus suffisamment limpide¹.

MIEL DE TUNA. — Dans la préparation de cette denrée, l'expression et le tamisage du jus du fruit sont rarement pratiqués, on se contente seulement de charger les bassines avec une certaine quantité de fruits pelés, que l'on chauffe graduellement jusqu'à ce que la masse se liquéfie et entre en ébullition ; on ajoute alors, peu à peu, une nouvelle quantité de fruits afin de régulariser la cuisson et d'avoir en même temps un certain volume en traitement. Lorsque la liquéfaction de la charge est complète, on procède, à l'aide d'une passoire, à l'écumage et à l'enlèvement des graines qui, au cours de l'opération, se sont précipitées au fond de la cuve, puis on recommence à chauffer régulièrement afin

1. Consulter à ce sujet le travail très documenté et très circonstancié de DAVID GRIFFITHS et HARE: *The tuna as food for man*, U. S. Department of Agriculture, Bureau of plant industry (Bulletin n°116, 1907).

d'amener par évaporation le tout à la consistance de miel d'abeille. On verse alors la masse épaissie dans des récipients de bois où on la brasse à l'aide d'une palette jusqu'à ce qu'elle soit complètement refroidie, puis on l'abandonne au repos pendant environ vingt-quatre heures, avant de la répartir dans les bouteilles ou les vases de terre cuite qui serviront pour sa conservation et sa mise en vente sur les marchés.

L'aspect de ce *Miel de Tuna* rappelle assez, par sa couleur et sa consistance, la mélasse de canne à sucre ; ce produit peut se conserver pendant plusieurs années ; néanmoins, il finit par se prendre en masse solide par suite de la cristallisation de la grande quantité de sucre contenue.

MELCOCHA. — La préparation de la *Melcocha* s'effectue, comme la précédente, avec des *Tunas* pelées ; ces dernières, alors, sont passées au moulin malaxeur, puis, avec le liquide qui s'écoule de cet appareil, on remplit aux deux tiers les bassines de cuisson et l'on fait bouillir pendant près d'une heure sur un feu assez vif, en ayant soin d'ajouter de temps en temps une nouvelle quantité de jus, afin de régler l'ébullition et en même temps de maintenir dans la cuve un niveau à peu près constant.

Au début de l'opération, il se produit une quantité d'écume assez abondante, mais qui finit par disparaître d'elle-même lorsque le sirop s'épaissit ; cette opération dure à peu près le même temps que celle de la préparation du *Miel de Tuna*, c'est-à-dire quatre ou cinq heures. La matière, ensuite, est maintenue chaude pendant un temps plus ou moins long, afin que l'évaporation se continue lentement et que la masse cuite acquière le degré de consistance voulu, on reconnaît que ce point est atteint quand une prise d'essai faite à la cuiller montre une pâte suffisamment liée, mais ne restant pas attachée à la cuiller.

La *Melcocha* peut être conservée dans des vases de terre non bouchés, c'est le mode le plus usité pour sa conservation dans les emmagasinages ; on la conserve néanmoins par petites quantités en l'enveloppant dans des feuilles de

mais, c'est sous cette forme qu'elle se vend le plus couramment au détail sur les marchés mexicains.

La solidification intégrale de la *Melcocha* commence au bout d'un mois ou deux ; la matière devient, comme pour le *Miel de Tuna*, de plus en plus consistante avec le temps.

QUESO DE TUNA. — Ce dernier produit n'est que de la *Melcocha* ayant subi une préparation plus complète ; en effet, la manipulation de début est la même, sauf que la cuisson est poussée un peu plus loin, mais au lieu de laisser la masse cuite se refroidir lentement, on lui fait subir, comme dans l'élaboration du *Miel de Tuna*, un malaxage à la palette afin de la refroidir brusquement et d'arrêter l'évaporation. Quand la température est devenue assez basse pour qu'on puisse toucher la masse cuite à la main sans risque de brûlure, on la laisse reposer pendant un jour ou deux, en ayant soin de couvrir le récipient où elle est contenue, puis on lui fait subir un pétrissage sur une table, suivi immédiatement d'un battage sur une dalle de pierre que l'on a eu soin d'humecter, au préalable, afin d'éviter son adhérence avec la niasse plastique. Cette ultime opération, qui a pour but de donner une certaine souplesse au produit manufacturé en l'amenant à la consistance d'une pâte de fromage, d'où du reste lui vient le nom de *Queso* (fromage), est la plus laborieuse et la plus difficile de toute la fabrication.

Le battage s'exécute en prenant une masse d'environ une dizaine de kilogrammes et en la projetant, d'une certaine hauteur, avec force et un grand nombre de fois, sur la dalle de pierre. Cette opération, pour être bien réussie, demande à être menée vivement et sans arrêt ; comme elle est très fatigante, elle requiert presque toujours le concours de deux ouvriers.

Après cette énergique manipulation, le *Queso de Tuna* est terminé, on le met alors en forme dans de petites caisses ou de petits paniers que l'on a eu soin d'humecter préalablement afin d'éviter l'adhérence du produit avec son moule.

Le *Queso de Tuna* se conserve très longtemps lorsqu'on le place dans un endroit frais et sec, il finit, néanmoins, comme les autres produits industriels de la *Tuna*, par se durcir ; pour éviter cet inconvénient, on le conserve parfois en l'enveloppant d'une feuille de papier d'étain.

COLONCHE. — Le *Colonche* est une boisson fermentée assez alcoolique que l'on obtient par la fermentation du jus exprimé de plusieurs espèces de *Tunas*. Ce breuvage, d'une saveur sucrée et d'une belle couleur rouge, est très apprécié des indigènes qui en font l'objet d'une préparation et d'une consommation à peu près journalière tout le temps que dure la fructification des Nopals.

Comme cette sorte de vin ne se conserve dans un état convenable pour la consommation qu'une quinzaine de jours tout au plus, il s'ensuit qu'il ne peut, du moins avec les procédés habituels de conservation, faire l'objet d'une exportation comme les autres produits obtenus avec les *Tunas* ; il résulte, de ce fait, que sa fabrication et son usage se trouvent limités au pays de production.

Cette industrie, forcément restreinte, rappelle beaucoup celle qui se fait sur les plateaux de l'Anahuac avec le suc fermenté de l'*Agave*, ou *Pulque*, et, comme ce dernier, dont la production la plus renommée est celle des *Llanos de Apam*, le *Colonche* le plus réputé est celui que l'on obtient dans l'État de San Luis Potosi, où les plantations de Nopals sont plus ou moins réservées à sa fabrication.

L'origine du mot *Colonche* paraît être inconnue ; il est vraisemblable que, comme celle de *Pulque*, cette dénomination fut d'importation espagnole. Les Nahuatls désignaient ce produit sous le nom de *Nochoctli* (vin de *Cactus*), comme ils désignaient le *Pulque* sous celui de *Metoctli* (vin d'*Agave*). L'invention de ces deux breuvages analogues comme emploi extrêmement localisé, paraît bien remonter à une époque assez ancienne.

La préparation du *Colonche* était pratiquée très couramment par les tribus sauvages, aujourd'hui complètement éteintes, qui peuplaient jadis le vaste territoire que les Nahuatls désignaient sous le nom de Chichimecatlali.

Le Père Alegre nous donne une idée de l'usage que les Indiens faisaient de cette boisson au début de la colonisation espagnole, lorsqu'il nous dit :¹

« La matière première de laquelle les Indiens retirent » leur vin est la *Tuna*.

» Les femmes font le vin chaque trois jours, et les Indiens en boivent largement jusqu'à perdre la raison.

» Le procédé, pour obtenir ce vin, consiste à enlever la » pelure du fruit et à passer ensuite sa pulpe dans une sorte » de tamis de paille, afin d'en obtenir un liquide clair que » l'on chauffe soit au soleil soit sur le feu ; au bout d'une » heure, la fermentation se produit d'une façon très active.

» Comme cette espèce de vin n'est pas très forte, l'ivresse » dure peu, aussi les Indiens recommencent-ils à boire.

» La *Tuna* dure sept ou huit mois, ceux qui possèdent la » plante à proximité de leur habitation sont perdus par » l'occasion ; ceux qui sont obligés d'aller la récolter au » loin abandonnent leur lieu d'habitation, en ne laissant » pour la garde qu'un vieux ou une vieille. »

Le procédé de fabrication du *Colonche*, tel qu'il se pratique de nos jours, n'a subi que très peu de modifications depuis l'époque ancienne, de sorte qu'il constitue une survivance d'anciennes coutumes.

Vu le peu de durée de la conservation du *Colonche*, l'usage de cette boisson alcoolique se trouve réduit aux pays de production, et quoique certaines haciendas puissent parfois en produire des quantités relativement importantes pour l'approvisionnement des marchés, sa préparation courante constitue plutôt un travail ménager qu'une véritable entreprise industrielle, aussi, pour cette raison, la fabrication du *Colonche* est-elle, comme aux temps anciens, laissée aux soins et à l'initiative des femmes.

Le mode de préparation du *Colonche*, tel qu'il est pratiqué aujourd'hui, consiste à prendre des *Tunas* pelées et à les exprimer soit au nouet, soit au moyen du moulin

1. ALEGRE. — *Historia de la Compania de Jesus en Mexico*, I, p. 281.

malaxeur. Le jus limpide qui s'en écoule est maintenu pendant deux ou trois heures en ébullition lente et légère ; de temps en temps, on ajoute un peu de nouveau liquide afin de compenser la perte due à l'évaporation ; une fois bouilli, le liquide est refroidi puis abandonné à la fermentation spontanée ; quelquefois, pour accélérer le départ de cette dernière, on ajoute un peu de vieux *Colonche* ou encore quelques écorces du fruit qui contiennent alors un ferment d'une constitution spéciale.

La fermentation s'opère rapidement en quelques heures ; une fois cette dernière terminée, le *Colonche* peut être consommé immédiatement ; au début, cette boisson est légèrement sucrée et d'un goût très agréable, mais avec le temps elle finit toujours par s'aigrir, c'est du reste ce qui a lieu avec le *Pulque* ou vin d'*Agave*. En somme, ces deux boissons, à part la couleur, ont de nombreux points de ressemblance.

La fermentation du *Colonche* n'est pas une fermentation alcoolique ordinaire, elle est due, d'après une remarquable étude de M. Lutz, à un ferment symbiotique présentant de grandes analogies avec celui du kéfir ¹. Ce ferment, que l'on désigne sous le nom de *Tibi*, est constitué par l'association de deux types très différents de germes, dont l'un est aérobic et l'autre anaérobic ; ils sont figurés, dans le premier cas, par un Bacille, et dans le second, par une Torule. C'est par la symbiose de ces deux éléments que s'effectue la fermentation alcoolique du *Colonche*, car, ainsi que le démontre l'expérience, si l'on sépare chacun de ces deux éléments et qu'on les cultive en milieux différents, aucun ne sera capable de produire de l'alcool.

Il semble que cette levure est sinon la même, du moins l'analogue de celle que les Nahuatls désignaient sous le nom d'*Octpatli* (médecine du vin), et dont on se sert encore

1. L. LUTZ. — Le *tibi* (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, p. 1124, 1898); *Recherches biologiques sur la constitution du tibi et Nouvelles recherches sur le tibi* (*Bulletin de la Société mycologique de France*, pp. 68 et 157, 1899).

aujourd'hui dans certaines circonstances pour activer la fermentation du *Pulque*.

Le *Colonche*, comme du reste toutes les autres préparations de *Tunas*, peut s'obtenir avec n'importe quels fruits de Nopals, souvent même on mélange plusieurs espèces de façon à avoir une même coloration ; c'est ainsi, par exemple, que, lorsqu'on n'a à sa disposition que des fruits blancs, on a soin d'ajouter une certaine quantité de fruits fortement colorés, même quand ceux-ci ne sont pas comestibles, c'est alors que l'on a parfois recours au fruit à chair rouge écarlate de l'*O. orbiculata* Salm-Dyck, vulgairement nommé *Tuna pintadera*, fruit insipide et peu comestible que les indigènes emploient comme succédané de la cochenille dans la teinture et dans la peinture et aussi dans leurs préparations culinaires lorsqu'il s'agit de colorer les mets ou les boissons.

Dans l'État de San Luis Potosi, où la consommation journalière du *Colonche* paraît être plus grande que partout ailleurs dans la région nord-ouest du Mexique, on a surtout recours pour sa préparation au fruit de l'*O. Cardona* Web. qui, comme on le sait, est le Nopal le plus productif et le plus répandu de cette contrée.

Pour tirer parti des déchets et des produits de rebut du traitement industriel des Nopals, on a parfois soumis les épluchures des fruits à la fermentation puis à la distillation pour obtenir une sorte d'*Aguardiente*, mais ce produit, ainsi que celui résultant de la distillation du *Colonche* vieux et aigri, n'a pas eu beaucoup de succès à cause des éthers et alcools lourds qu'il contient en plus ou moins grande quantité et qui peuvent procurer une ivresse dangereuse. On a également tenté d'utiliser sans plus de réussite la grande quantité de graines résultant des traitements et avec lesquelles les anciens indigènes fabriquaient une sorte de farine. Jusqu'à présent, aucun de ces essais n'a amené de résultats satisfaisants, aussi utilise-t-on aujourd'hui tous ces déchets soit dans l'alimentation du bétail, soit simplement comme engrais pour régénérer les terres trop appauvries.

CHAPITRE IX

CÉRÉÉES

Historique. — Caractères et subdivisions. — Echinocereus. — Cierges ailés. — Cephalocereus. — Cierges colonnaires. — Pitayos et Cardones. — Absence de polymorphisme chez ces derniers. — Différentes espèces de Pitayos et formes pouvant s'y rattacher. — Cierges à liges rampantes. — Pitahayas. — Cierges à racines tubéreuses. — Garambullos.

Le nom de Cierge ou de *Cereus* est presque aussi ancien que celui d'*Opuntia* ; on le voit figurer dans les traités de botanique du xvi^e siècle, tels que ceux, par exemple, de Pena (1572) et Dalechamps (1586-87) ¹, où il fait l'objet d'une courte description accompagnée d'une figure exécutée schématiquement et mise en parallèle avec celle d'un *Figuier d'Inde*.

Le terme *Cereus* ou *Cerexus*, comme on le trouve orthographié dans un des ouvrages cités ci-dessus, servait au début, ainsi que parfois celui de *Melecarduus Indiae occiduae* ou *Echino-melocactus*, à désigner toutes les séries de Cactacées dont les tiges étaient soit globuleuses, soit colonnaires et sillonnées de côtes longitudinales ; il englobait alors confusément ce que l'on a depuis différencié sous les noms génériques de *Echinocactus*, *Melocactus* et *Cereus* véritables ².

1. PEDRO PENA et MATTHIAS DE L'OBEL.. — *Nora stirpium adversaria*, 1 vol. in-fol., Londres, 1570, Anvers, 1576.

DALECHAMPS. — *Histoire générale des plantes contenant 18 livres, faite française par JEAN DES MOULINS*, Lyon, 1615, 2 vol. in-fol., traduite de l'édition latine, Lyon, 1587.

2. TOURNEFORT réunissait toutes les Cactacées qui ne faisaient pas partie des *Opuntia* sous la rubrique de *Melocactus*, nom qu'il avait

Le nom de *Cereus*, en tant que terme générique, avait bien été adopté par Bauhin, mais il ne paraît avoir été définitivement admis dans la nomenclature botanique qu'après Miller qui, dans son *Gardeners' Dictionary*, s'en servit pour établir une distinction bien nette de ce qu'alors on nommait dans le langage populaire: *Chardon en flambeau*, *Cardo*, *Cardindo*, *Cardon*, *Cirio*, *Cierge*, *Organo*, et pour lesquels Plumier avait auparavant proposé le nom d'*Echinomelocactus arborescens*.

La fleur des *Cereus*, ainsi que celle des autres genres qui en ont été détachés, se différencie d'une façon bien tranchée de celle des Opuntiacées; elle consiste en un tube plus ou moins long terminé par une corolle souvent bien étalée.

Actuellement, on peut répartir les Cierges mexicains en sept séries principales qui sont basées sur les caractéristiques fournies par l'allure générale et les particularités des tiges et des racines.

Ces sept séries sont :

- 1° *Echinocereus* ;
- 2° Cierges colonnaires ou Céréastes ;
- 3° Cierges rampants, grimpants ou serpentiformes ;
- 4° Cierges à racines tubéreuses ;
- 5° Cierges à apex laineux ou *Cephalocereus* ;
- 6° Cierges ailés ;
- 7° Cierges aberrants ou *Carambullos* ¹ ;

Les *Echinocereus*, ainsi que les Cierges ailés, sont considérés par beaucoup de botanistes comme devant former deux groupes distincts des *Cereus* proprement dits; car chacun des deux constitue un groupe très homogène et très délimité qu'il est facile de reconnaître à première vue à

proposé pour désigner toutes les Cactacées dont la tige, plus ou moins ovoïde à ses débuts, était sillonnée par des côtes longitudinales, et rappelait ainsi la configuration d'un melon.

1. Les *Cleistocactus*, les *Echinopsis*, les *Schlumbergera*, etc., sont considérés comme faisant partie des Céréées, comme sous-genres ou comme genres distincts; mais comme ils sont exclusivement originaires de l'Amérique du Sud, ils ne peuvent figurer ici.

leur allure et à la conformation des rameaux. Le premier se caractérise par ses tiges, courtes, molles, basses, cespitueuses, souvent réunies en touffes gazonnantes ; par son ovaire épineux, par son stigmate d'un vert franc et par ses graines tuberculées, il représente la forme primitive du genre *Cereus*.

Il est exclusivement originaire du Mexique et du sud des États-Unis où, dans ce dernier pays, il est représenté par l'*Echinocereus viridiflorus* Engelm., qui est, avec l'*Opuntia fragilis* Haw., l'*O. Opuntia* Karst. et aussi quelques *Mammillaria*, les représentants les plus septentrionaux de la famille des Cactacées ; on rencontre ces espèces de genre différent vivant côte à côte dans les Montagnes Rocheuses jusqu'au 40e degré de latitude où ils sont exposés et adaptés aux froids les plus rigoureux.

Au point de vue économique, les *Echinocereus* que les indigènes mexicains désignent sous les noms de *Pitaytos* ou de *Alicoches* et les Américains sous celui de *Strawberry-cactus*, fournissent des baies comestibles dont certaines sont assez appréciées et qui, dans l'État de San Luis Potosi, comme le rapporte le D^r Weber, étaient très recherchées, lors de l'époque de l'intervention, par les soldats français qui les nommaient *Fraises du désert*.

Les *Cereus* ailés, eux, quoique donnant pour la plupart des fruits de saveur agréable, ne sont pas considérés par les indigènes comme faisant partie, à proprement parler, des espèces à fruits comestibles ; on les recherche surtout pour la beauté de leur floraison ; ils sont tous épiphytes ou saxicoles et sont facilement reconnaissables à la conformation aplatie et décombante de leurs tiges, dont la réunion forme des touffes sur les arbres ou les rochers, rappelant un peu, chez certaines espèces, les frondaisons des Fougères Aspléniées, ce qui leur a valu le nom de *Cactacées à feuilles de Scolopendre* ; les Nahuatls les comprenaient sous la dénomination collective de *Xochilquezaltic* (fleur ou plante en forme de plumes caudales du *couroucou* dit *quezatlotol*).

Au Mexique, ces *Cactacées à feuilles de Scolopendre* sont représentées par quelques espèces dont les principales sont les *Nopalxochia phyllantoides* Britt. et Rose, *Epiphyllum Ackermannii* Haw., *oxypetalum* Haw. et *anguliger* Don ; ce dernier, que les indigènes actuels désignent sous le nom de *Jarrana*, paraît être plutôt particulier aux grandes forêts du versant pacifique, tandis que les trois autres se rencontrent surtout dans l'État de Vera-Cruz.

Dans le rôle que la nature semble bien avoir attribué à ces deux termes extrêmes du genre, les *Echinocereus* remplissent les fonctions des formes naines et gazonnantes auxquelles incombe la première étape dans la transformation des terrains incultes et stériles, leur organisme étant alors merveilleusement adapté pour la résistance aux longues sécheresses ainsi qu'aux alternatives brusques de température et d'humidité. Les Cierges ailés, au contraire, représentent les individus tout à fait transformés et devenus inaptes à la résistance contre les moindres sécheresses, aussi vivent-ils dans l'atmosphère humide de la grande forêt tropicale.

Les jeunes rameaux des Cierges ailés rappellent chez beaucoup d'espèces la tige des Cierges ; ils offrent à leur début des contours cylindriques ou prismatiques et ce n'est qu'en se développant qu'ils acquièrent la structure aplatie et ailée qui est la caractéristique de la série. En somme, les Cierges ailés peuvent être considérés comme étant la forme la plus évoluée du phylum des *Cereus* et, comparativement à ce que l'on voit chez les Opuntiées, ils sont à peu de chose près aux Cierges grimpants ce que les *Nopalea* sont aux *Opuntia* du sous-genre *Platyopuntia*.

Quant à ce qui est des *Cephalocereus*, plusieurs auteurs sont d'accord pour les séparer des *Cereus* proprement dits et en faire un genre à part, se caractérisant à première vue par une terminaison apicale plus ou moins sétacée ou laineuse, que l'on désigne sous le nom de cephalium.

Comme les espèces qui correspondent à cette forme particulière, à part le *Cephalocereus chrysacanthus* Britt. et Rose

(fig. 96), ne donnent pas à proprement parler de fruits comestibles, mais seulement chez certaines espèces une fibre laineuse industriellement utilisable, ils seront l'objet d'un chapitre spécial.

Pour le moment, on ne fera ici que l'étude des Cierges susceptibles de donner une production alimentaire comparable à celle des *Opuntia*, ceux-ci sont alors représentés par les quatre séries des Cierges colomnaires, des Cierges rampants, des Cierges à racines tuberculisées et de ces Cierges aberrants que l'on nomme vulgairement *Carambullos*.

1

CIERGES COLOMNAIRES

Les représentants de cette série sont caractérisés par des formes arborescentes ou frutescentes donnant dans certains cas des tiges parfaitement droites et disposées symétriquement sur un tronc unique, de manière à figurer vaguement un jeu de tuyaux d'orgue, ce qui leur a valu de la part des Espagnols le nom d'*Organos* (*Pachycereus marginatus* Britt. et Rose, *Lemaireocereus Weberi* Britt. et Rose), où, au contraire, les tiges se montrent plus ou moins flexueuses et décombantes (*Acanthocereus pentagonus* Britt. et Rose, *Machærocereus gummosus* Britt. et Rose, *Machærocereus flexuosus* Britt. et Rose (fig. 41).

On répartit cette série de Cierges en deux groupements assez bien caractérisés si on ne les considère qu'à un point de vue purement économique, mais qui sont discutables si on les envisage selon la systématique adoptée : ce sont ceux que les indigènes désignent sous les noms de *Pitayos* et de *Cardones* et qui correspondent en partie à ceux pour lesquels Britton et Rose ont créé les subdivisions générales de *Lemaireocereus* et de *Pachycereus*¹.

1. BRITTON et ROSE. — *The genus Cereus and its allies in North America (Contributions from the U. S. national herbarium, vol. 12, part. 10, p. 413).*

Ces deux subdivisions établissent une différenciation bien tranchée entre les Cierges fruitiers, dont les produits rivalisent sur les marchés avec ceux des *Nopales*, et les formes massives et géantes que les Espagnols désignaient plus particulièrement sous les dénominations vulgaires de *Cardos*, *Cardindos*, *Cardones* et qui, à part quelques exceptions, ne donnent pas à proprement parler de fruits comestibles ¹.

Un fait à prendre en considération, c'est que le polymorphisme, qui est presque un caractère général chez la plupart des *Platyopuntia*, n'existe pour ainsi dire pas chez les représentants de ces deux subdivisions, aussi les espèces peuvent-elles être exactement définies. Ce fait doit être imputable en grande partie à ce que ces espèces sont réparties individuellement sur des zones auxquelles elles sont bien adaptées et qui leur sont propres ; de plus, lorsque des espèces différentes ont le même habitat (*Lemaireocereus Thurberi* Britt. et Rose, *Machærocereus gummosus* Britt. et Rose), leurs floraisons n'ont pas lieu à la même époque, ce qui, sauf de rares exceptions, les met à l'abri des fécondations croisées.

Les seules variations que l'on puisse observer chez les *Pitayos* et les *Cardones* résident presque uniquement dans la coloration des fruits et dans l'armature des tiges. Ainsi, chez les variétés à fruits blancs de *Pitayos*, on note que le port de la plante est plus trapu, que les tiges sont un peu plus épaisses et d'un vert plus clair et moins bien armées sous le rapport des aiguillons, ce qui permet alors, en dehors de l'époque de la fructification, de les distinguer des autres variétés qui, elles, en temps ordinaire, ne se différencient pas par leur aspect externe.

Pour les *Pachycereus*, dont la coloration des fruits ne paraît pas être sujette à des différences, la variabilité porte

1. Contrairement à ce qui doit être, d'après la systématique adoptée, cette subdivision basée uniquement sur l'allure générale de la plante et la nature de sa fructification, comprend un certain nombre de *Cephalocereus*. Néanmoins, toute irrégulière qu'elle paraisse être, elle a sa raison d'être si l'on se place au point de vue purement économique.



FIG. 41. — *Machaocereus flexuosus* Britt. et Rose.

Environs de Manzanillo (État de Colima).

surtout sur les tiges ; c'est ainsi, par exemple, que le *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose donne, comme on le verra plus loin, des spécimens beaucoup plus corpulents et moins armés lorsqu'ils sont adaptés aux climats insulaires que lorsqu'ils végètent sous le régime continental (fig. 112); causes vraisemblablement dues à l'effet d'une humidité atmosphérique plus constante sur des terrains toujours très secs.

L'allure générale de ces deux groupes varie dans certaines limites et, ainsi que paraît bien le démontrer la nature, elle est en rapport avec la configuration des terrains. Sur les parties déclives et abruptes des flancs montagneux, on rencontre plus habituellement les types à allure peu ou point ramifiée: *Carnegiea gigantea* Britt. et Rose, *Pachycereus Columna-Trajani* Britt. et Rose, *Cephalocereus Hoppenstedtii* Schum., *Pachycereus ruficeps* Britt. et Rose. Parfois cependant, dans ces mêmes régions accidentées, mais surtout au voisinage des crêtes où la situation d'habitat est soumise à un régime continu de courants aériens, on rencontre de ces spécimens très rameux qui font contraste avec les précédents et dont la dichotomie des tiges rappelle en quelque sorte celle des *Opuntia*; tels sont, par exemple, les *Escontria Chiotilla* Rose, *Lemaireocereus Chende* Britt. et Rose, *Lemaireocereus Chichipe* Britt. et Rose de la région escarpée de Tehuacan.

Certains de ces Cierges, comme le *Lemaireocereus Chichipe*, peuvent dans des conditions particulières d'exposition, parvenir à un degré tellement ramifié qu'ils finissent par acquérir une cime nettement déployée en parasol (fig. 42).

Dans les vallées, sur les plaines qui bordent les rivages marins ou encore dans les régions bien abritées, les représentants de ce groupe affectent de préférence une forme régulière ayant des rameaux nombreux et bien disposés en candélabre: *Lemaireocereus queretaroensis* Safford, *L. Weberi* Britt. et Rose, *L. Thurberi* Britt. et Rose, *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose, etc.

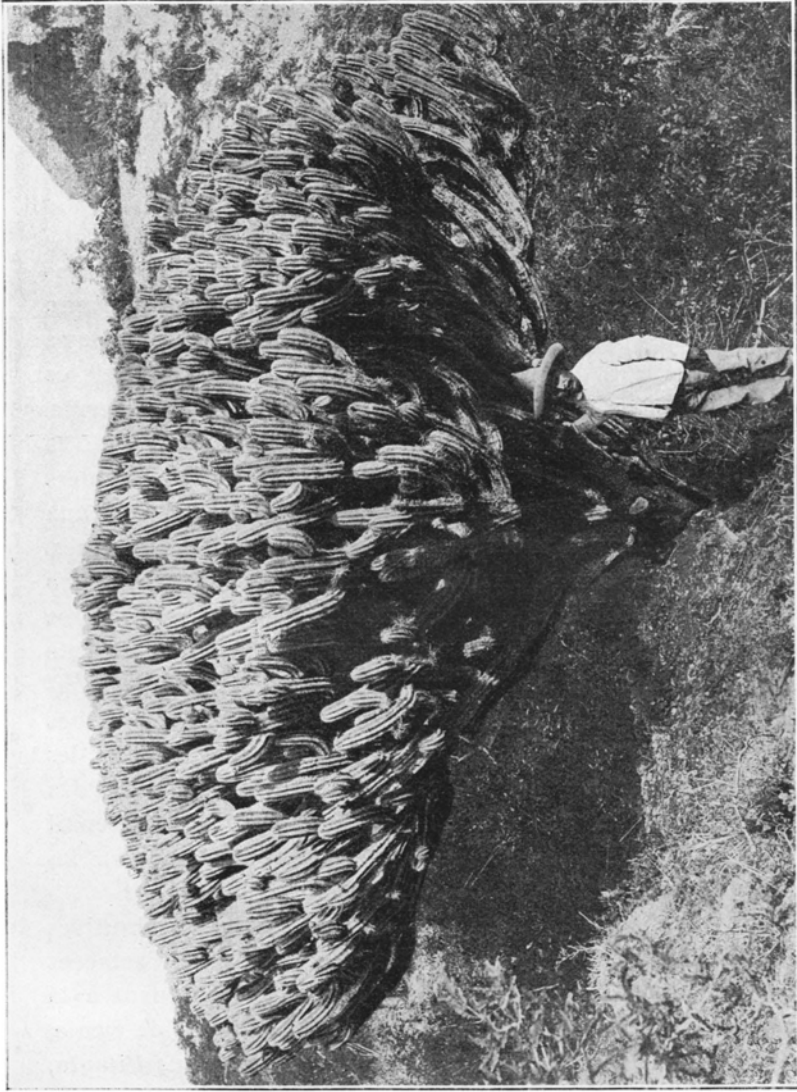


FIG. 42. — *Lemaireocereus Chichipe* Britt. et Rose.

Cerro Colorado, environs de Tehuacan (État de Puebla).

Mais cependant, sur les zones avoisinant la mer, à côté de ces Cierges superbement érigés, on rencontre des formes flexueuses dont les tiges sont pour la plupart décombantes. Ces derniers viennent alors constituer par place, soit sur les rochers, soit sur les surfaces planes, de grandes et épaisses touffes (*Acanthocereus pentagonus* Britt. et Rose, *Machærocereus gummosus* Britt. et Rose).

PITAYOS

Pitayo, *Pitahayo* ou *Pitajallo* comme l'écrivent certains auteurs, n'est pas un terme mexicain quoiqu'il soit devenu d'un usage courant et presque exclusif dans tout le pays, lorsqu'il s'agit, dans le langage populaire, de spécifier les Cierges à gros fruits comestibles et marchands. Ce terme, ainsi que beaucoup d'autres d'ailleurs, fut importé dans la Nouvelle - Espagne, lors de sa conquête, par les premiers colonisateurs qui avaient appris pendant leur séjour aux Antilles à se familiariser avec les plantes utiles américaines. Actuellement, sur le territoire mexicain, le nom de *Pitayo* est réservé plus particulièrement aux Cierges colonnaires fruitiers et celui de *Pitahayo* ou *Pitajallo* aux représentants des Cierges rampants ou grimpants (*Hylocereus triangularis* Britt. et Rose). Les premiers, quoiqu'ayant des termes plus précis pour les désigner, étaient compris par les Nahuatls dans la catégorie des *Zapotnochtli*, c'est-à-dire des Cierges à fruits volumineux, nom collectif qui comprenait également certaines variétés culturelles de Nopals ; les seconds, sous celui de *Xochilalacatl* (fleur allongée).

Par extension, on donne les dénominations diminutives de *Pitayto* et de *Pitahayto* à différentes espèces de Cactacées produisant de petites baies. Ces termes s'appliquent à la plante elle-même ; les fruits sont, sur les lieux de vente, désignés par les appellations de *Pitaya*, *Pitahaya* ; *Pitayta*, *Pitahayta*.

Pour ce qui est des véritables *Pitayos*, les seuls de cette série de Cierges colonnaires qui nous occupent en ce moment, ils sont représentés par cinq espèces nettement

définies et qui, toutes, végètent, détail à noter, dans des localités bien spécialisées où elles occupent pour la plupart un rang privilégié parmi les arbres fruitiers, ce sont :

- Pitayo de mayo*, *Lemaireocereus griseus* Britt. et Rose,
 — *de Queretaro*, — *queretaroensis* Safford,
 — *xoconostle*, — *stellatus* Britt. et Rose,
 — *dulce*, — *Thurberi* Britt. et Rose,
 — *agrio*, *Machæocereus gummosus* Britt. et Rose.

A ce premier groupe on peut encore en rattacher deux autres dont l'un comprend trois espèces qui, toutes trois, sont originaires du sud de l'État de Puebla et ne se rencontrent là que sur une aire de dispersion assez réduite, ce sont : les *Escontria Chiotilla* Rose, *Lemaireocereus Chende* Britt. et Rose, *Lemaireocereus Chichipe* Britt. et Rose.

A l'autre subdivision correspond une seule espèce jusqu'ici connue et qui est représentée par le *Carnegiea gigantea* Britt. et Rose, du nord du Mexique et du sud-ouest des États-Unis ; c'est une forme en général très peu ramifiée, remarquable par sa corpulence et sa taille élevée qui peut, dit-on, chez les spécimens très développés, atteindre une stature voisine de 30 mètres. Ce géant de la famille des Cactacées se rattache aussi bien par ses côtés morphologiques que par la nature de sa fructification aux *Lemaireocereus* et aux *Pachycereus*, entre lesquels il paraît, par certains côtés, sinon faire la transition, du moins en réunir les particularités.

Les *Pitayos de mayo* et *de Queretaro*, qui sont réputés comme les espèces les meilleures et les plus marquantes des contrées de moyenne altitude (1.000 à 1.500 mètres), ont l'avantage de donner des fruits beaucoup plus savoureux que ceux des Nopals ; ils sont, pour cette raison, plus appréciés aussi bien comme alimentation fruitière de saison que comme alimentation hygiénique.

D'après Manuel Orozco y Berra, les propriétés médicinales des fruits de *Pitayos* furent mises en vogue au temps du vice-roi Enriquez de Almanzu qui, par l'emploi de ces fruits, guérit nombre de maladies ; l'auteur ajoute que ces

effets sont analogues à ceux de la *Tuna*, seulement la petitesse des graines a un avantage sur celle-ci au point de vue thérapeutique ¹.

Si l'usage et la culture de ces Cactacées ne se sont pas propagées à travers le monde, comme cela eut lieu pour le *Figuier d'Inde*, ce fait tient surtout à ce qu'ils sont plus délicats que ce dernier et qu'ils réclament, pour de bonnes conditions de végétation, un climat doux assez régulier, et ensuite à ce que leurs moyens naturels de propagation sont beaucoup plus limités ; car, dans la nature, cette propagation ne paraît guère s'effectuer chez la plupart des espèces que par les graines, la plante restant alors, dans ces conditions, longtemps chétive et exposée aux nombreuses causes d'anéantissement. Enfin, une autre cause qui doit entrer en ligne de compte est l'absence chez cette catégorie de Cactacées de ce polymorphisme qui permet à certaines espèces de *Platyopuntia* de se fixer sur n'importe quel terrain, en prenant une forme de résistance, ce qui leur donne la faculté de se maintenir, en attendant que des circonstances plus favorables viennent leur fournir les moyens d'une amélioration spontanée.

L'exploitation des *Pitayos* se fait comme celle des *Nopales*, c'est-à-dire qu'elle a lieu aussi bien avec des plants sauvages qu'avec ceux que l'on entretient par des cultures régulières.

Comme les fruits de ces Cierges ne sont pas pourvus de sétules urticantes, la récolte des *Pitayas* ne demande pas les mêmes minuties que celle des *Tunas* ; les fruits sont bien, il est vrai, armés d'aiguillons parfois assez puissants, mais leurs blessures sont sans gravité ; de plus, comme ils sont peu adhérents à l'époque de la maturité, on les élimine avec facilité.

La cueillette s'effectue comme pour les *Nopals* à l'aide du *Chicol* qui, vu la circonstance, doit être muni d'un dispositif de retenue afin de prévenir l'écrasement des fruits par leur chute sur le sol.

1. *Apendice al diccionario universal de Historia y de Geografia (article pitahayo)*, Mexico, 1856.

Les fruits de *Pitayos*, sauf quelques exceptions, apparaissent au printemps; ce sont donc des primeurs que l'on apporte à la saison sèche sur les marchés, et par conséquent bien avant la production de la plupart des arbres fruitiers qui a lieu pendant les périodes pluvieuses de l'été. Malgré leur abondance, ces fruits sont surtout consommés à l'état frais, quoiqu'ils puissent se prêter beaucoup mieux à la série de préparations commerciales que l'on obtient avec les *Tunas*. Comme conserves, on n'en prépare guère que deux sortes consistant alors en de simples confitures contenant les graines et en gelées. Encore ces conserves, qui sont loin d'avoir comme fabrication l'importance de celle de *Tunas*, sont-elles préparées dans un but plutôt d'approvisionnement ménager que pour un objet commercial ou d'exportation.

Considéré au point de vue économique, le *Pitayo* est, dans son pays d'origine, l'arbre fruitier le plus avantageux pour les indigènes qui ne possèdent qu'un modeste champ de culture auprès de leurs habitations, car, ne puisant que fort peu de subsistance du sol, il n'épuise pas les terres, ce qui permet alors de faire sans inconvénients, à son voisinage immédiat, des cultures de plantes annuelles de rapport.

Lemaireocereus griseus Britt. et Rose (syn.: *Cereus griseus* Haw., *C. eburneus* Salm-Dyck, *C. resupinatus* Salm-Dyck, *C. edulis* Hort.). Ce Cierge est le plus anciennement connu et, par conséquent, le type le plus marquant parmi les Cierges fruitiers; c'est à lui que les Espagnols appliquèrent pour la première fois le nom de *Pitayo* ou *Pitahayo*.

Au Mexique, on le désigne vulgairement sous les noms de *Pitayo de mayo* et de *Pitayo de Mitla*; ces dénominations sont dues: pour la première, à ce que les fruits font leur apparition sur les marchés au début du mois de mai, et, pour la seconde, à ce que Mitla, l'antique cité zapotèque, est la région où, dans l'État de Oaxaca, la production de ce Cierge est la plus réputée pour sa quantité et sa qualité.

Les Nahuatls, qui comprenaient cette espèce au nombre des *Zapotnochtli*, lui donnaient, à cause de sa vaste rami-

fication, du moins dans l'État de Puebla, le nom de *Quapetla*, terme qui, d'après les indigènes actuels, signifie tête large (*quahitl* = tête, *petla* = large, gros). Il se pourrait encore que cette dénomination, qui ne se trouve mentionnée par aucun auteur, ait une origine tout autre et qu'elle pourrait alors s'orthographier *Coapetla* (gros serpent), à cause de la nature quelque peu désordonnée et souvent flexueuse de ses tiges, ce qui, dans leur ensemble, les ferait ressembler à un enchevêtrement de grosses couleuvres.

L'aire de dispersion du *Pitayo de mayo* est assez étendue ; elle paraît limitée plus particulièrement au versant oriental de l'Amérique centrale ; aussi, le rencontre-t-on sur ce versant, sinon toujours à l'état sauvage, du moins en culture, depuis presque le nord du Mexique jusqu'au Vénézuéla, en passant par les Antilles.

Le *Pitayo de mayo* (fig. 43), dont la taille peut atteindre une hauteur de (6 à 7 mètres, constitue une forme très ramifiée dont les rameaux tantôt droits, tantôt flexueux et même parfois décombants, donnent à l'ensemble de la plante un aspect bien particulier qui la distingue à première vue de ses congénères. La fleur est longue d'une dizaine de centimètres ; elle est rougeâtre à l'extérieur et blanche, plus ou moins rosée, à l'intérieur. Le fruit est globuleux et légèrement ovoïde, de la grosseur d'une pomme de moyenne grandeur ; sa chair, habituellement d'une couleur rouge assez intense, présente cependant des variations blanches et jaunes. Ce fruit est quelque peu écailleux et souvent assez épineux, mais ses aiguillons disposés en faisceaux rayonnants tombent habituellement d'eux-mêmes au moment de la maturité, ce qui fait que sur les lieux de vente on les voit toujours complètement glabres.

Quoique la fructification n'ait lieu qu'une seule fois l'année et qu'elle soit limitée seulement à une courte période d'un peu plus d'un mois, la récolte des produits n'en constitue pas moins, pour les populations rurales, un important article de commerce local et d'exportation pouvant, momentanément il est vrai, rivaliser avec celle des *Tunas*. Aussi

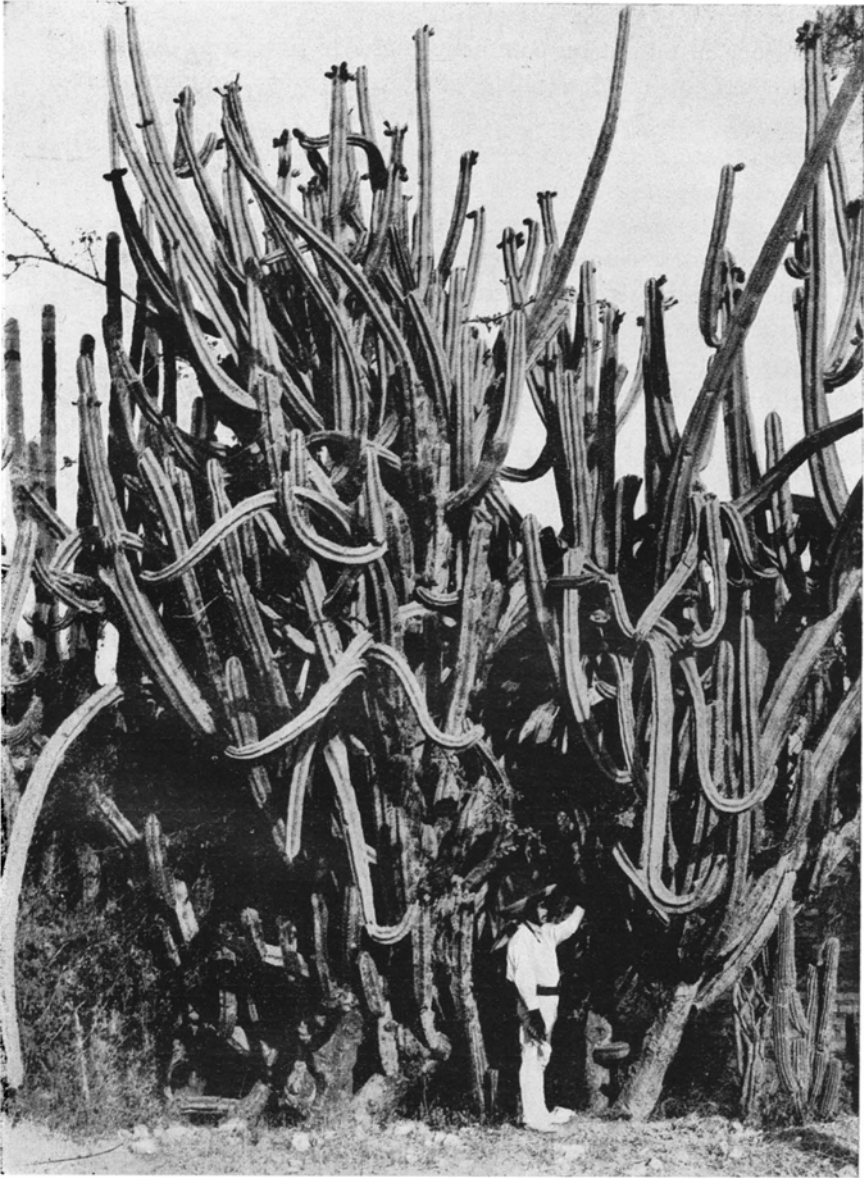


FIG. 43. — *Lemaireocereus griseus* Britt. et Rose.

Environs d'Oaxaca

voit-on, en mai et au commencement de juin, tous les marchés mexicains des villes et des villages abondamment approvisionnés de *Pitayas*.

Les *Pitayas de mayo* sont très appréciées des indigènes qui les préfèrent aux fruits de Nopals à cause de leur saveur et de la petitesse de leurs graines ; aussi, dans les endroits de production, en fait-on souvent, en dehors d'une alimentation saisonnière, une consommation curative et hygiénique pour les voies digestives.

On entretient le *Lemaireocereus griseus* à l'état de culture à peu près dans tous les villages et même dans les cours et les jardins des faubourgs des grandes villes où souvent il est l'unique plante de rapport.

La croissance de ce Cierge, comme du reste celle des autres espèces de *Pitayos*, est fort lente, aussi sa propagation culturale ne peut se faire par semis, ce qui réclamerait trop de temps et trop de soins minutieux ; on a recours alors au bouturage, ce moyen ayant en outre l'avantage de permettre une sélection des meilleures variétés. Le bouturage se fait avec des rameaux d'environ un mètre de long, que l'on prélève sur des sujets reconnus pour leurs meilleures conditions de rapport.

Quand, dans une culture, on ne maintient pas seulement ce Cierge isolé dans les champs, on le plante en quinconce ou encore on s'en sert pour clôturer les propriétés (fig. 44). Les boutures sont, dans ce dernier cas, disposées en ligne à une certaine distance les unes des autres, puis on garnit les espaces entre les plants par des arbustes ou des Nopals de façon à obtenir, dès le début, des haies infranchissables et en même temps une protection pour les tiges bouturées.

Une plantation de *Pitayos* demande, dans ces conditions, environ deux ans pour s'établir, et ce n'est qu'à partir de ce temps qu'elle commence à entrer en végétation régulière, mais ce n'est qu'au bout d'un temps souvent très long que le Pitayo commence à donner une fructification un peu abondante. Une fois bien établie, cette plantation peut avoir une existence plusieurs fois séculaire et donner alors un



FIG. 44. — Route bordée de clôtures de *Lemaireocereus griseus* Britt. et Rose.

Miahuatlanj (État de Oaxaca).

rapport constant pour nombre de générations sans réclamer d'elles d'autres soins que le simple nettoyage du terrain sur lequel il végète, afin d'en éliminer la végétation parasite qui pourrait lui nuire.

Lemaireocereus queretaroensis Safford (syn.: *Cereus queretaroensis* Web., *Pachycereus queretaroensis* Britt. et Rose). — Ce Cierge est désigné vulgairement sous le nom de *Pitayo de Queretaro*, nom qui lui vient de la province où sa culture s'effectue concurremment avec celle des Nopals. Il est très voisin de l'espèce précédente avec laquelle on l'a longtemps confondu, ses qualités et son époque de production étant à peu de chose près les mêmes. Il s'en distingue néanmoins de prime abord par son allure générale qui est plus massive ; sa ramification est un peu moins fournie et moins enchevêtrée, beaucoup plus droite et plus vigoureusement élancée ; il atteint, en outre, une taille plus élevée et peut monter, chez des spécimens très âgés, à une hauteur de 10 mètres (fig. 45).

La fleur est à peu près la même que celle de l'espèce précédente ; comme elle, elle possède une corolle bien étalée et de couleur blanche plus ou moins rosée (fig. 46). Le fruit, de même grosseur et de même apparence que celui du *Lemaireocereus griseus*, s'en différencie cependant par l'épaisse toison épineuse recouvrant complètement son péricarpe et qui lui constitue une bourre particulièrement avantageuse pour son transport, ce qui permet de l'expédier dans des paniers sans avoir recours à aucune sorte d'emballage (fig. 47). Comme pour tous les *Pitayos*, ce recouvrement protecteur du fruit n'est plus adhérent à l'épiderme au moment de la maturité ; il est facile de s'en débarrasser par un simple et rapide brossage lors de la mise en place sur le marché.

Ce fruit, comme celui de l'espèce précédente, offre trois variétés se différenciant par leur coloris : blanc, jaune, rouge ; c'est cette dernière qui est la plus connue sur les marchés et aussi la plus estimée.

L'aire de dispersion géographique du *Lemaireocereus*

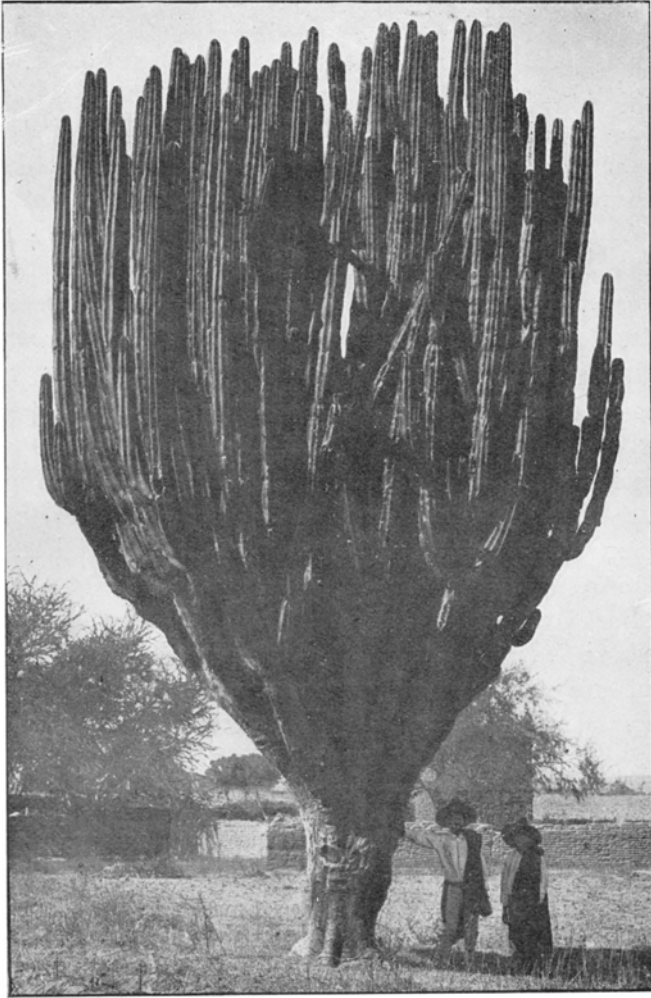


FIG.45. — *Lemaireocereus queretaroensis* Britt. et Rose.

Guadalajara (État de Jalisco).

queretaroensis s'étend sur une vaste zone qui embrasse une partie du plateau central et du versant pacifique du Mexique, depuis l'État de Durango jusqu'à l'isthme de Tehuantepec. Le point central de l'expansion de cette espèce paraît être plus particulièrement les États de Guanajuato, Queretaro, Jalisco et Michoacan ; c'est là du moins qu'on le rencontre en plus grande abondance et où on en fait surtout l'objet d'une culture coutumière. On entretient ce Pitayo comme le précédent, c'est-à-dire soit en plantation régulière, soit en clôture dans les villages, soit encore dans les faubourgs des grandes villes, où il vient alors représenter l'arbre fruitier le plus avantageux pour les cours et les jardins de la population suburbaine (fig. 48).

La localité la plus réputée pour la culture et la production du *Lemaireocereus queretaroensis* se trouve située dans l'État de Jalisco, dans une région que l'on nomme le *Valle de las playas*. Cette région, située à 1.300 mètres d'altitude, est encaissée de hautes chaînes de montagnes ; elle offre un vaste cirque dont une partie du fond est occupée, à certains endroits, par les lagunes plus ou moins salées de Tizapan, Zacoalco, Sayula et Zapotlan. Ces quatre grandes nappes d'eau, dont les étendues varient suivant la saison, sont sans issue vers la mer ; elles sont permanentes mais de peu de profondeur ; elles suffisent néanmoins à constituer pour cette région encaissée un réservoir où viennent se collecter, à la saison pluviale, les eaux torrentielles provenant des escarpements montagneux. L'évaporation de ces surfaces lacustres sous un soleil ardent pendant la saison sèche entretient d'une façon constante sur toute la vallée un certain degré d'humidité. Celle-ci, jointe à la nature plus ou moins salée des terrains à certains endroits, doit, ainsi que la qualité des fruits paraît l'indiquer, avoir une influence heureuse sur les conditions écologiques du *Pitayo*.

Les terrains salés du *Valle de las playas* où se font les meilleures récoltes de *Pitayas* étaient, il n'y a pas encore très longtemps, exploités comme salines. Cette exploitation

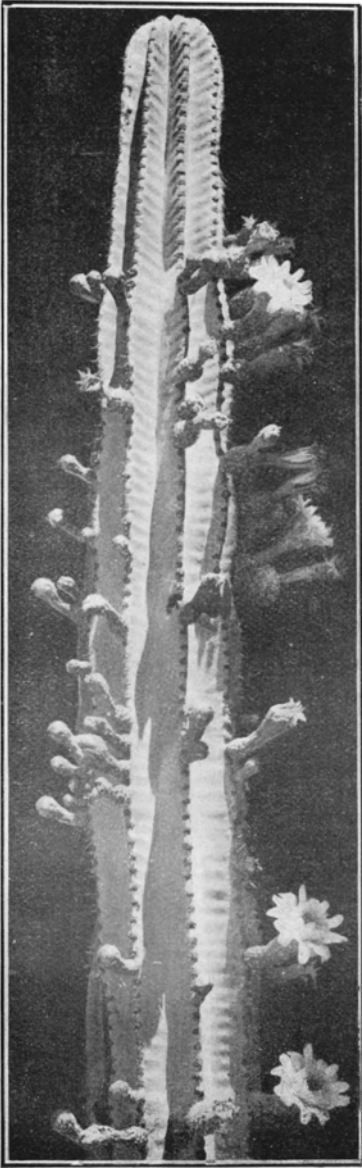


FIG. 46.

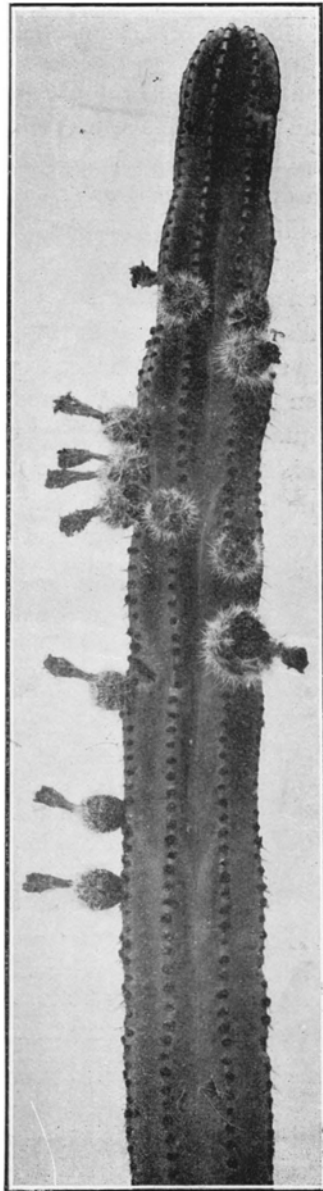


FIG. 47.

Rameaux florifères et fructifères
du *Lemaireocereus queretaroensis* Britt. et Rose.

Guadalajara (État de Jalisco).

paraît même remonter à une époque assez reculée, car les historiens tels que Tello et Mota Padilla nous apprennent que les peuplades indiennes de la région se livraient souvent à des guerres pour s'assurer la possession de ces fameuses salines; du reste, au voisinage des lacs de Zapotlan et de Sayula où sont les plus importantes plantations de *Pitayas*, on rencontre encore aujourd'hui de nombreux vestiges d'appareils antiques ayant servi au traitement du sel.

Ces terres, de constitution argilo-sablonneuse peu riche en matières organiques, qui paraissent si favorables à la qualité des *Pitayas*, contiennent, d'après un essai de M. Philippe, 20 0/0 de matières salines, et les efflorescences de ces dernières, prélevées à la surface du sol au moment de la saison sèche, ont donné à l'analyse ¹:

Humidité	15,00
Insoluble (terre entraînée)	18,30
Chlorure de sodium	15,50
Sulfate de sodium	9,40
Carbonate de sodium	35,20
Bicarbonate de sodium	2,00
Silice soluble	0,90
Phosphate de sodium	1,70
Nitrate de sodium	0,80
Oxyde de fer et matières organiques	1,20

La qualité des *Pitayas* du *Valle de las playas* réside surtout, d'après le dire des indigènes, dans leur homogénéité et dans leur plus longue conservation, avantages qui permettraient alors d'approvisionner les marchés dans de meilleures conditions. C'est ainsi que, par exemple, à Guadalajara, qui est la ville la plus peuplée et la plus importante de tout le versant pacifique, les *Pitayas* de cette provenance sont préférées, comme article de vente, à celles, cependant plus savoureuses, que l'on récolte aux environs immédiats de la ville comme, par exemple, dans la barranca du rio Santiago.

1. PHILIPPE. — *Analyse des efflorescences salines provenant des terrains du lac de Zacoalco (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, IX, p. 375, 1903).*

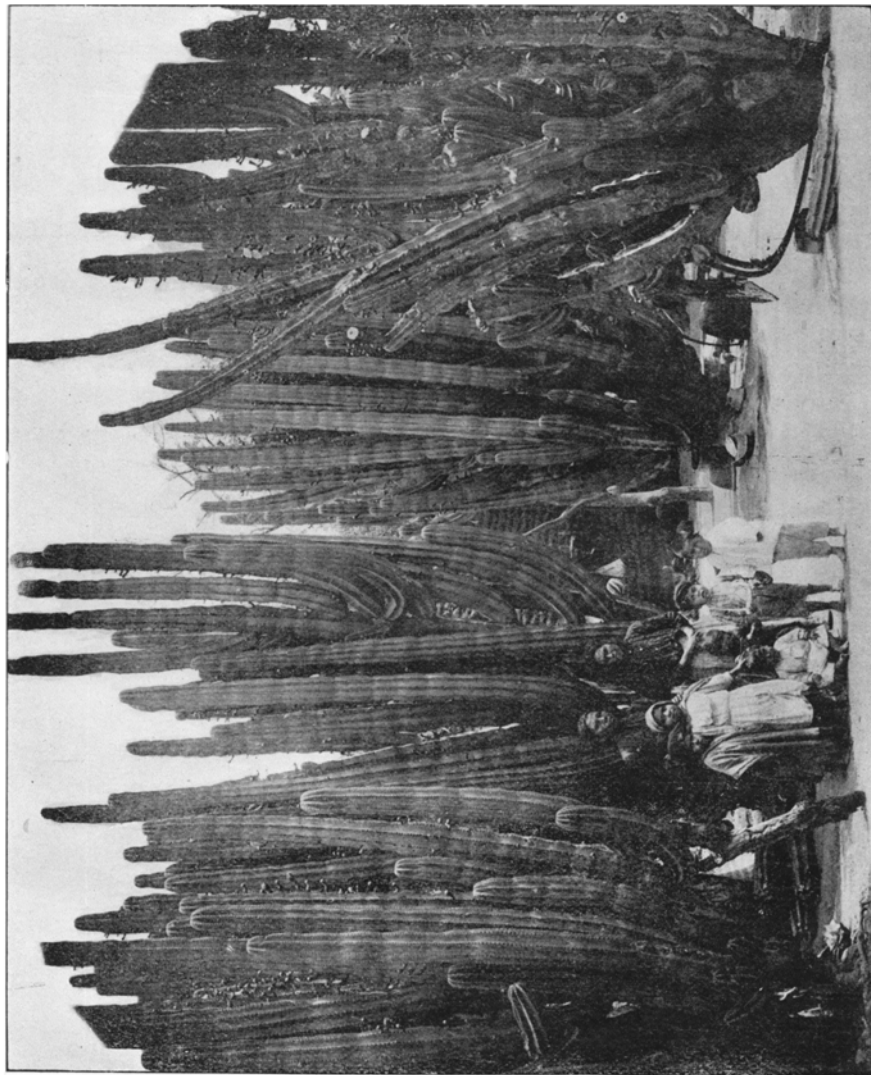


FIG. 48. — Verger de *Lemaireocereus queretaroensis* Britt. et Rose
dans la cour d'une habitation suburbaine de Guadalajara.

(État de Jalisco).

Lemaireocereus stellatus Britt. et Rose (syn.: *Cereus stellatus* Pfeiff., *C. Dyckii* Mart., *C. Tonelianus* Lemaire, *Stenocereus stellatus* Riccobono). — Ce Cierge est désigné vernaculairement sous le nom de *Pitayo xoconostle*, c'est-à-dire *Pitayo* à fruits aigrelets ou astringents ; les Nahuatlés le désignaient simplement sous le nom de *Xoconochtli*, terme que l'on donnait également à un Nopal et à un *Cylindropuntia* dans d'autres localités.

Ce Cierge est d'une taille moyenne et peut atteindre 5 à 6 mètres chez les sujets bien développés (fig. 49) ; il se distingue nettement à première vue des espèces précédentes par ses rameaux beaucoup plus grêles et par son allure générale qui est caractérisée par une ramification assez fournie partant d'un tronc peu élevé sur le sol ; ses tiges, d'ordinaire, sont bien érigées et parfaitement rectilignes, quoiqu'elles puissent parfois se recourber accidentellement lorsqu'elles ont atteint une trop forte élongation.

La fleur, longue de 5 à 6 centimètres, blanc rosé, apparaît autour du sommet de la tige où elle se groupe parfois en couronne.

Le fruit est un peu plus petit que celui de ses congénères, il est médiocrement épineux et possède une saveur légèrement aigrelette qui, du reste, lui a fait donner son nom ; il arrive à maturité vers le mois d'août, c'est-à-dire un mois environ après les dernières grandes récoltes du *Lemaireocereus griseus*, c'est ce qui le fait alors doublement apprécier, car il vient dans cette région prolonger l'époque de la fructification des Cierges et permettre, en même temps, d'atteindre le moment de la seconde fructification des Nopals.

L'aire de dispersion de ce Cierge est plus réduite que celle des deux espèces précédentes ; jusqu'à présent, on ne le signale que dans le sud de l'État de Puebla et dans l'État de Oaxaca jusqu'à l'isthme de Tehuantepec qu'il dépasse même un peu, car, d'après la tradition, ce serait à sa présence dans l'État de Chiapas que l'on attribue le nom de Zoconusco ou Xoconochco (*Xoconochtli-co*) donné à la

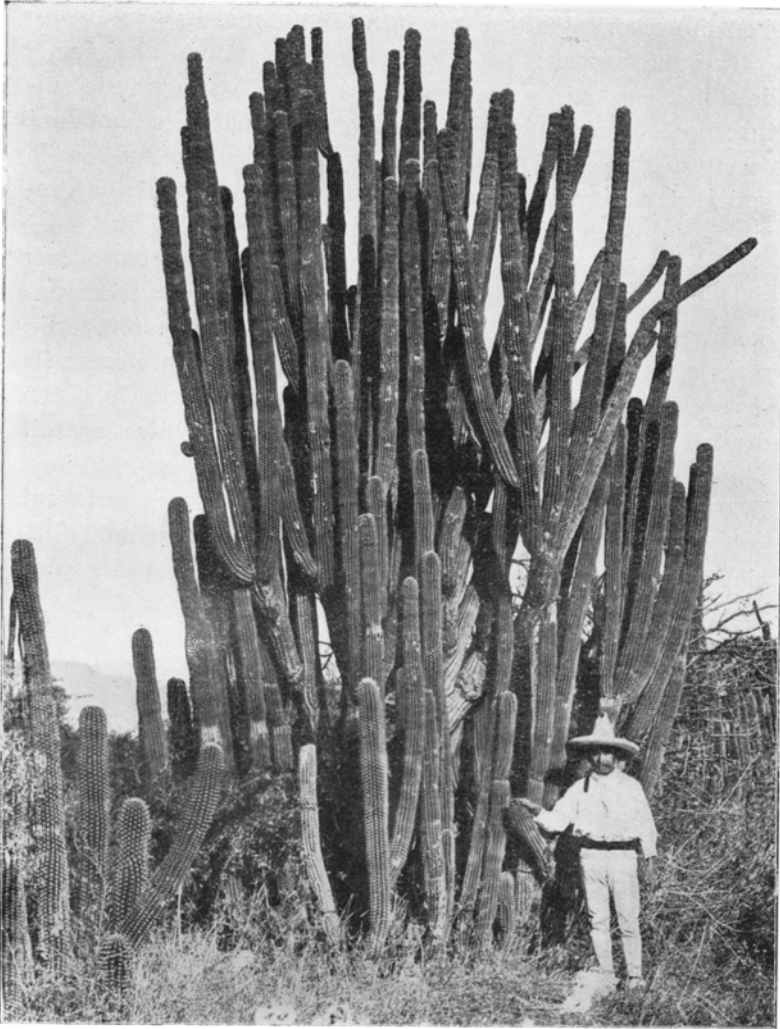


FIG. 49. — *Lemaireocereus stellatus* Britt. et Rose.

Environs de Oaxaca.

ville qui fut, au temps des monarques aztecs, le lieu célèbre d'où on exportait le cacao le plus renommé.

Quoique croissant spontanément et en grande abondance dans le pays, ce Cierge est l'objet d'une assez grande culture de la part des indigènes. Il est surtout très abondant dans la Basse-Mixtèque, où il vient, par exemple à la petite ville d'Acatlan, remplir près de l'habitation de l'indigène le même office que les autres Pitayos (fig. 50).

Les trois espèces : *Lemaireocereus griseus*, *queretaroensis* et *stellatus* végètent dans de mêmes conditions ; on les rencontre indifféremment dans la terre chaude ou tempérée, mais cette dernière est celle qu'ils paraissent préférer ; ils se conviennent surtout sur les terrains arides et bien drainés, mais où cependant la saison des pluies se fait sentir chaque année d'une manière normale et régulière. Il n'en est plus de même pour les deux espèces qui vont suivre, celles-ci sont au contraire de pays et de climat foncièrement désertiques, où le régime pluvial est des plus aléatoires.

Lemaireocereus Thurberi Britt. et Rose (syn.: *Cereus Thurberi* Engelm., *Pilocereus Thurberi* Rümpler). — Ce Cierge est particulier aux régions arides du nord-ouest du Mexique où on le désigne communément sous le nom de *Pitayo dulce*.

Fray Antonio de Ascension paraît être l'auteur qui, le premier, en ait fait mention ; attaché comme cosmographe de l'expédition de Sebastiano Viscaïno, en 1602, ce moine carme, dans une de ses relations, signale ce *Pitayo* comme étant une des principales productions végétales de la partie méridionale de la péninsule californienne.

Les missionnaires jésuites qui, dans la suite, prirent possession de la Basse-Californie au nom du roi d'Espagne et y fondèrent d'importantes missions, nous ont donné de minutieux détails sur cette plante qui jouissait d'une grande importance dans l'alimentation saisonnière des Indiens sauvages peuplant alors le pays ; ils s'accordent tous à reconnaître que ce *Pitayo*, très différent de ceux que

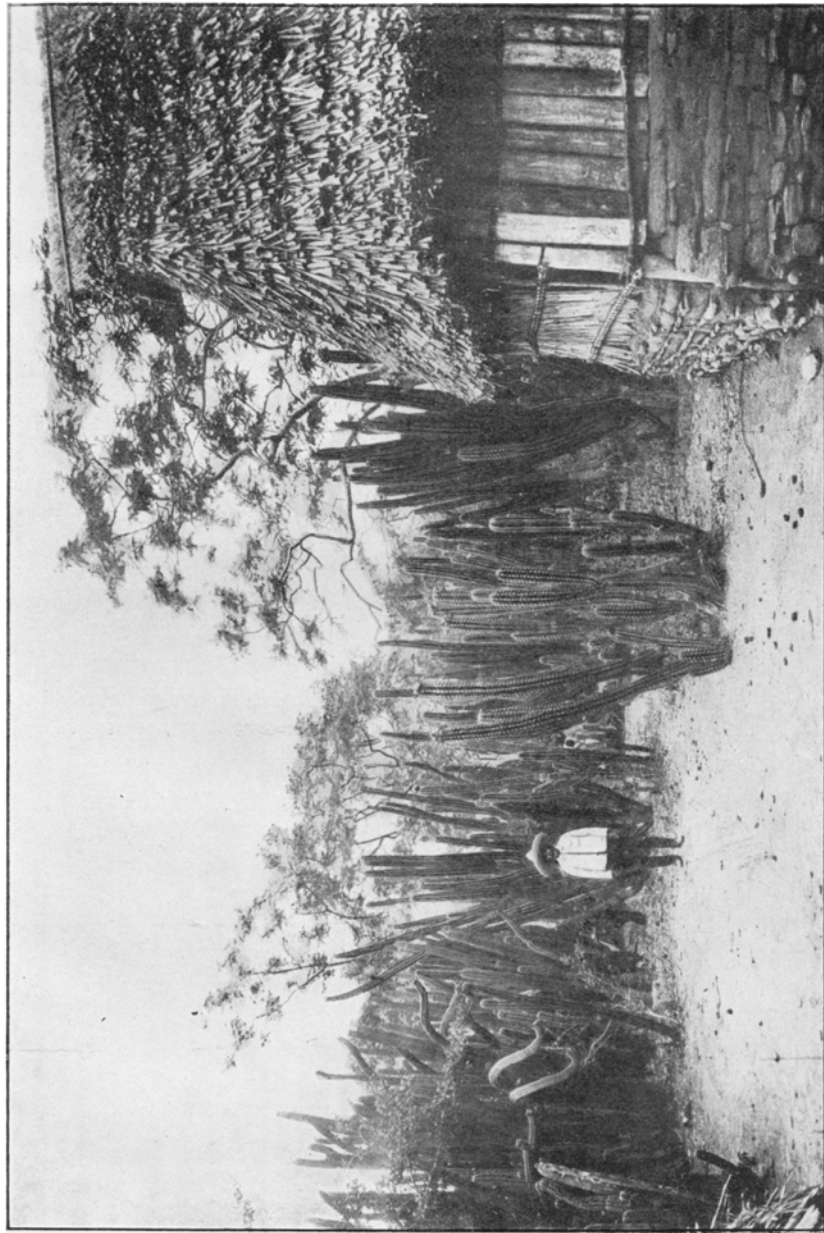


FIG. 50. — Plantation de *Lemaireocereus stellatus* Britt. et Rose
auprès de l'habitation d'un indigène.

Acatlan (État de Oaxaca).

l'on rencontre dans l'intérieur du Mexique, est un végétal éminemment xérophile ne se convenant que sous des climats à la fois très chauds et très secs ¹. En effet, cette plante est tellement bien adaptée au régime particulier des pays désertiques subtropicaux que sa production fructière peut, ainsi que le fait remarquer Clavigero ², devenir complètement nulle lorsque des pluies plus abondantes que de coutume ont lieu sur ces terrains habituellement soumis à de grandes et longues sécheresses.

En somme, ce que requiert ce Cierge pour ses besoins spécifiques, c'est une année normale pour la contrée, c'est-à-dire où l'on ne compte qu'une ou deux pluies copieuses; dans ces conditions, il donne une fructification extraordinairement abondante, mais, lorsque l'année s'est montrée trop sèche et qu'il n'y a eu pendant son cours que des pluies tout à fait insignifiantes, la plante ne paraît pas en souffrir en elle-même, mais sa production fructière devient très faible. Ces faits sont utiles à mentionner parce qu'ils mettent en évidence le caractère propre à certaines espèces de Cactacées et qu'ils démontrent bien aussi les particularités biologiques du *Lemaireocereus Thurberi*, ainsi que son adaptation au climat très spécial sous lequel il vit. En résumé, une trop grande humidité peut lui être funeste, tandis que d'un autre côté une sécheresse trop excessive paralyse ses moyens d'action.

L'aire de dispersion du *Lemaireocereus Thurberi* se trouve limitée aux régions désertiques du nord-ouest du Mexique et du sud des États-Unis; aussi le rencontre-t-on en grande abondance dans l'Arizona, la Basse-Californie, les États de Sonora et Sinaloa.

C'est une plante médiocrement ramifiée dont l'allure générale rappelle un peu celle du *Pitayo xoconostle*. En effet, cette espèce se ramifie presque à sa base ou ne donne tout au plus qu'un tronc très peu élevé au-dessus du sol.

1. VENEGAS. — *Nolicias de California*, Madrid, 1757.

2. CLAVIGERO. — *Historia de la Antigua o Baja California*, Mexico, 1852.

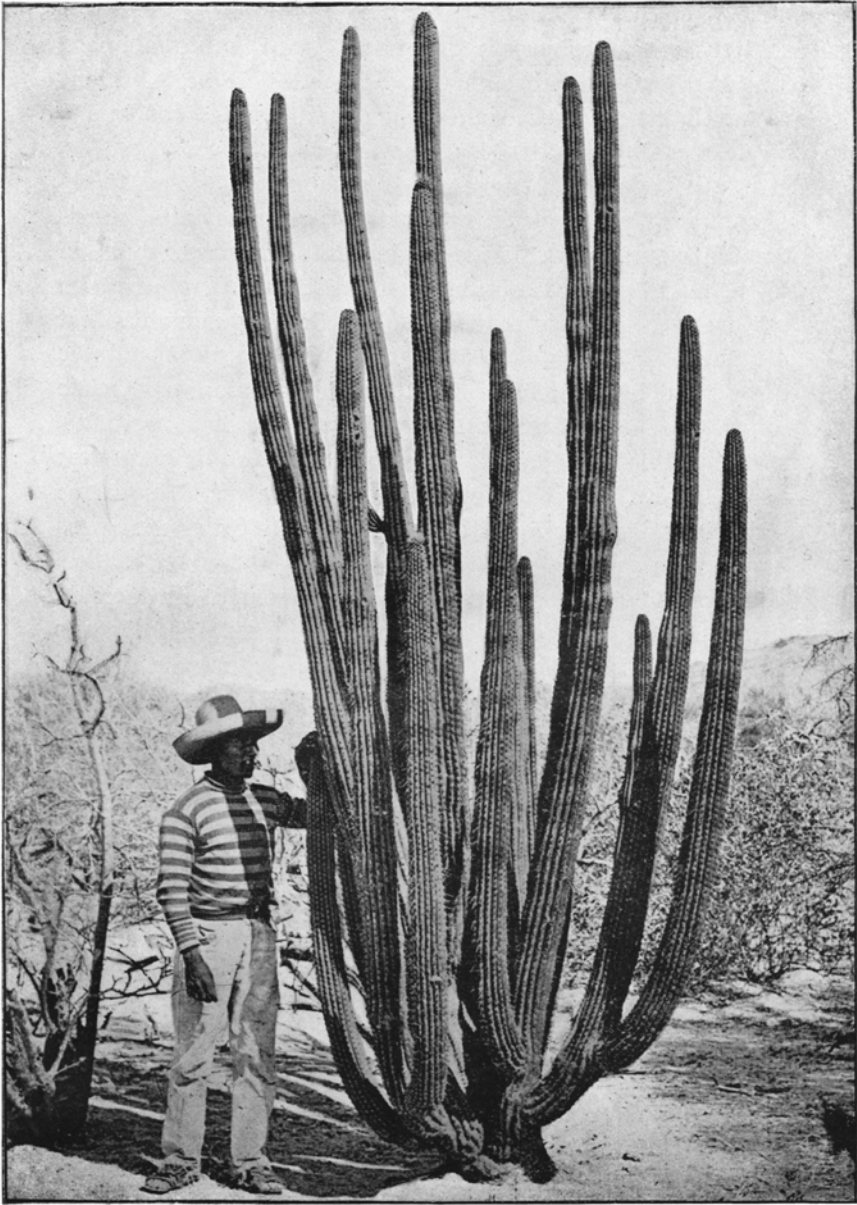


FIG. 51. — *Lemaireocereus Thurberi* Britt. et Rose.

Environs de La Paz (Basse-Californie).

Ses tiges, chez les sujets ordinaires, sont habituellement rectilignes et bien dressées (fig. 51); elles ne se ramifient que rarement et cela n'a guère lieu que chez les spécimens très âgés croissant parmi les bosquets de Cactacées (fig. 52). Cette espèce est de moyenne élévation; chez les sujets les plus adultes, on peut rencontrer parfois certains spécimens atteignant une hauteur de 6 à 7 mètres, mais la dimension la plus commune varie entre 3 ou 4 mètres. La fleur mesure environ 10 centimètres de longueur; elle est campanulée et d'une couleur blanche plus ou moins teintée de rouge ou de rose. Le fruit atteint le volume d'une petite orange, il est généralement rouge lorsqu'il est à maturité, mais peut présenter des variations jaunes et blanches; cette dernière variété, comme pour les autres *Pitayos*, se produit sur des spécimens d'une teinte plus claire et à tiges un peu plus grosses.

La fructification a lieu vers le commencement du mois de juin dans la majeure partie de la Basse-Californie et dans l'État de Sinaloa; dans les régions plus septentrionales, comme le nord de la Basse-Californie et la Sonora, elle a lieu un peu plus tard et ce n'est guère que vers le mois d'août qu'elle atteint son véritable moment d'abondance. L'apparition des fruits de ce *Pitayo* marquait, comme on l'a vu au chapitre des avantages des Cactacées, l'époque la plus fortunée de l'année pour les populations autochtones qui peuplaient jadis ces terres désolées. C'était surtout dans la presque île californienne, ainsi que nous l'apprennent les missionnaires, que ces fruits étaient considérés comme représentant le plus riche présent de la nature. Aussi, dans ce pays peuplé alors uniquement de tribus vivant dans l'état le plus primitif, la fructification du *Lemaireocereus Thurberi* était-elle accueillie par des réjouissances délirantes; elle apportait, sur cette contrée soumise plus particulièrement au régime des longues sécheresses, une opulence subite qui permettait, lorsque l'année avait été bonne, de vivre sans efforts pendant deux ou trois mois en s'alimentant presque uniquement d'un produit si savoureux et si substantiel.

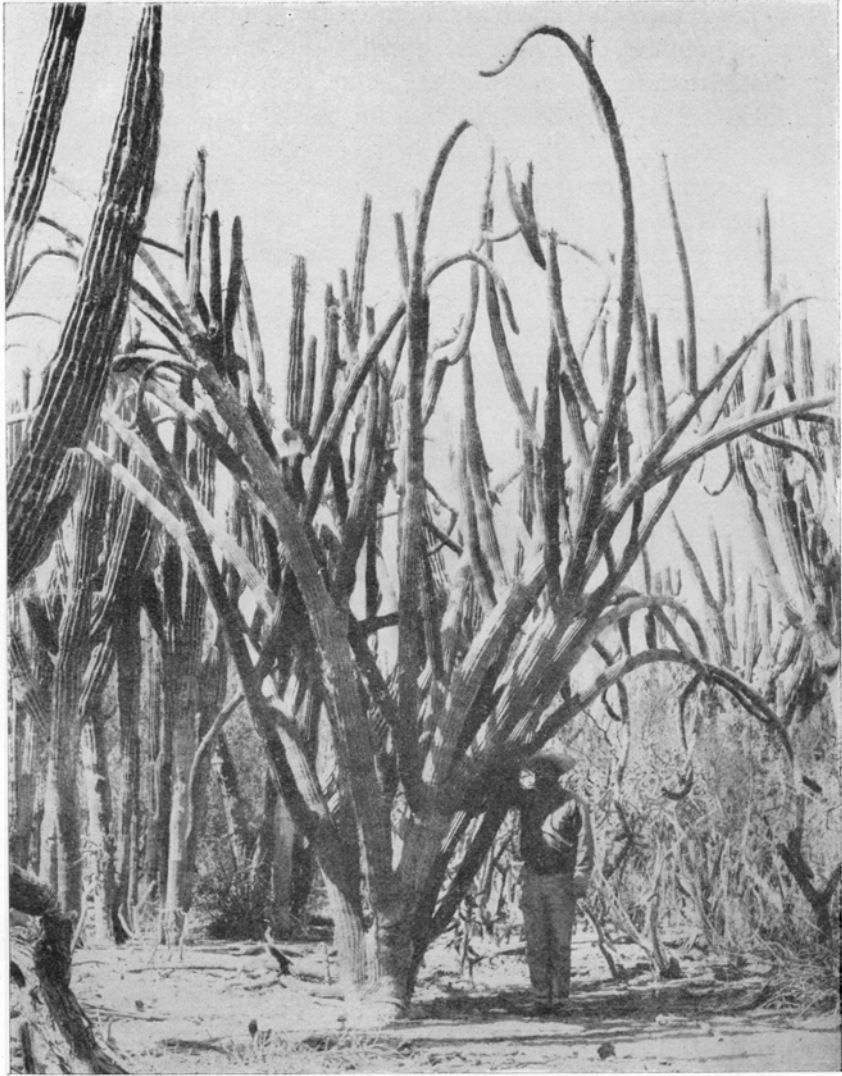


FIG. 52. — *Lemaireocereus Thurberi* Britt. et Rose (spécimen très âgé).

Environs de la Paz Basse-Californie).

Le *Pitayo dulce* croissant en général dans des régions peu habitées, n'a pas été jusqu'à présent l'objet de la moindre culture, les indigènes actuels se contentent d'aller faire la récolte dans les endroits incultes où souvent ce Cierge constitue des bosquets plus ou moins étendus.

Les indigènes retirent encore quelques autres produits utilisés de ce *Pitayo* ; c'est ainsi que de la masse charnue des tiges ils extraient un suc poisseux qui, concentré à feu doux, donne une sorte de glu susceptible d'application dans les usages domestiques ; les marins espagnols s'en sont parfois servi avec succès lorsque, pour le colmatage de leurs navires, la poix leur faisait défaut. Avec la partie ligneuse des tiges qui est constituée, comme du reste chez presque tous les Cierges colonnaires, par un tube creux très résistant et légèrement flexible, on fait des lattes pour appareiller les charpentes et faire surtout les pièces destinées à supporter les toitures.

Machærocereus gummosus Britt. et Rose (syn.: *Cereus gummosus* Engelm., *C. Cumengei* Web., *Lemaireocereus gummosus* Britt. et Rose, *L. Cumengei* Britt. et Rose). — Ce Cierge est désigné vulgairement sous le nom de *Pitayo agrio* à cause de la saveur légèrement acide de son fruit.

Cette espèce se distingue très nettement à première vue de la précédente par son allure qui, au lieu d'être celle d'une plante parfaitement érigée, est, au contraire, flexueuse ; elle constitue de grands buissons dont l'élévation ne dépasse pas 2 mètres, formant de ci de là, sur les flancs des collines ou sur les plaines, des touffes frutescentes, constituées par des rameaux décombants plus ou moins ramifiés émergeant d'une souche centrale, d'où ils s'étendent dans toutes les directions en adoptant un dispositif des plus désordonnés (fig. 53).

Son aire de dispersion est assez réduite ; elle ne paraît pas s'étendre au delà du territoire représenté par la Basse-Californie et la Sonora ; encore est-elle, dans ces deux régions baignées par l'Océan Pacifique et le golfe de Californie, particulièrement limitée aux zones côtières.



FIG. 53. — *Machaerocereus gummosus* Britt. et Rose
croissant en touffe buissonnante sur un terrain plat argilo-sablonneux.
Environs de La Paz (Basse-Californie).

La fleur est diurne et s'épanouit complètement le matin ; elle est blanche, quelque peu teintée de rose par endroits ; elle atteint une longueur de 20 centimètres, et est constituée par une belle corolle bien étalée à l'extrémité d'un long tube (fig. 54). Le fruit est globuleux (fig. 55), un peu plus gros que celui de l'espèce précédente, d'un rouge écarlate ; il est armé, de place en place, de forts aiguillons qui se détachent d'eux-mêmes à l'époque de la maturité. Cette dernière a lieu au mois de septembre et peut durer parfois jusqu'à la fin de novembre.

La fructification de ce *Pitayo*, venant immédiatement après celle du *Lemaireocereus Thurberi*, était plus particulièrement bien accueillie des Indiens qui voyaient en elle, outre une meilleure qualité de fruits, la continuation et le complément de la période heureuse de l'année.

Comme on l'a vu plus haut, ce Cierge est une espèce qui paraît uniquement adaptée au climat marin, car si on la rencontre parfois croissant vigoureusement dans les montagnes de l'intérieur des terres, il ne donne là, comme il est facile de le constater, qu'une très faible production fruitière, tandis que lorsqu'il se trouve à proximité de la mer ou au moins sur un terrain où il puisse en toute saison posséder un certain degré hygrométrique de l'atmosphère, sa fructification devient très abondante.

Les situations qui paraissent lui convenir davantage sont celles qui sont soumises à l'action constante des brises marines et qui se rencontrent en Basse-Californie sur les grandes plaines longeant les plages du Pacifique et dans les îles du golfe de Californie. Parmi ces dernières, l'île de Monserrate, qui est située un peu au-dessous du 26°, serait, d'après les marins et les pêcheurs qui fréquentent ces côtes inhabitées, l'endroit où l'on récolte les *Pitayas agrias* les plus réputées pour leur qualité, leur volume et leur abondance.

Le *Macharocereus gummosus* contient dans le parenchyme de ses tiges un principe toxique auquel les indigènes ont parfois recours comme moyen illicite dans leurs procédés de pêche. Pour cela, ils hachent les tiges et les ré-



FIG. 54 — Floraison du *Machaerocereus gummosus*
Britt. et Rose.

Environs de La Paz (Basse-Californie).

duisent en menus fragments qu'ils répandent dans les criques et les lagunes marines ; sous l'action de ce principe soluble dans l'eau, le poisson s'engourdit peu à peu et vient flotter inerte à la surface.

A côté de ce *Pitayo* viennent se ranger deux autres Cierges à ramification flexueuse, végétant dans des conditions à peu près identiques au voisinage de la mer : ce sont les *Machærocereus flexuosus* et *Acanthocereus pentagonus* Britt. et Rose.

Ces deux espèces bien nettement caractérisées ne se rencontrent plus alors sur les sols désertiques de la partie subtropicale du Mexique ; elles végètent au contraire dans des régions beaucoup plus humides et soumises au régime régulier des pluies estivales.

On les rencontre le plus habituellement dans la forêt sèche tropicale ou au voisinage des estuaires et criques dans les plaines qui longent les rivages de la mer.

Machærocereus flexuosus Britt. et Rose (syn. *Cereus flexuosus* Engelm.). — Cette espèce (fig. 41) est assez voisine de la précédente avec laquelle elle a été longtemps confondue¹ ; son fruit est à peu près pareil et a la même coloration. La fleur, par contre, est différente ; elle est rose, beaucoup plus petite et très incomplète, au point qu'elle se trouve presque réduite à son tube. Les tiges présentent également quelques différences dans leur structure ; quoique cylindriques, elles peuvent parfois devenir quelque peu prismatiques. L'allure générale varie également, soit que la plante croisse isolément, soit qu'elle végète parmi les buissons.

On rencontre ce Cierge sur le versant pacifique, sur les côtes des États de Sinaloa, Tepic, Jalisco, Colima, Michoacan et Guerrero ; il ne paraît pas s'étendre aux rivages de l'État de Oaxaca où il est alors remplacé dans les mêmes conditions d'habitat par l'*Acanthocereus pentagonus* Britt. et Rose.

1. BRITTON et ROSE (*The Cactaceæ*, II, Washington, 1920, p. 116). soutiennent encore cette opinion.

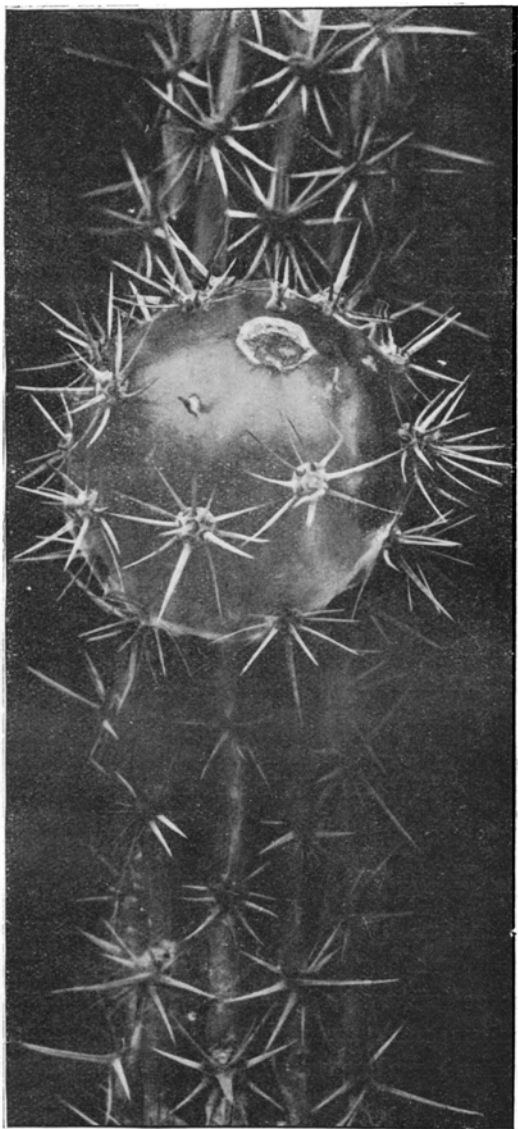


FIG. 55. — Fruit mûr
du *Machaerocereus gummosus* Britt. et Rose
sur sa tige.

Environs de La Paz (Basse-Californie).

Acanthocereus pentagonus Britt. et Rose (syn.: *Cactus pentagonus* L., *Cereus pentagonus* Haw., *C. baxaniensis* Karw., *C. prismaticus* Haw., *C. Pitajaya* DC., *C. Dussii* Schum., *C. ramosus* Karw., *C. nitidus* Salm-Dyck, *C. variabilis* Engelm., *C. acutangulus* Otto, *C. Vasmeri* Young, *C. Princeps* Pfeiff., *C. undulatus* Hort., *C. Sirul* Web.). — Ce Cierge est très anciennement connu, il est même cultivé depuis très longtemps dans les collections de plantes de serre. Sa tige est rameuse et d'un vert foncé ; elle présente de trois à cinq côtes suivant son âge, les jeunes rameaux rappelant beaucoup ceux des Cierges triangulaires.

Il croît dans les buissons en entrelaçant ses rameaux avec ceux des arbrisseaux, ou à l'état d'isolé ; il forme alors de grosses touffes ayant à peu près le même aspect que celles du *Machaerocereus gummosus*.

Son aire de dispersion est assez étendue sur les zones marines des tropiques des deux versants du Mexique ; sur la côte atlantique on le rencontre dans les États de Tamaulipas et de Vera-Cruz et sur la côte pacifique dans les États de Oaxaca et Guerrero. En dehors du Mexique, on le trouve dans les Antilles et au Vénézuéla.

Comme les espèces précédentes, il se cantonne de préférence sur les zones basses et ne paraît pas, du moins dans l'État de Vera-Cruz, devoir dépasser une altitude de 400 mètres.

Quoique cultivé depuis très longtemps, la fleur et le fruit ne paraissent pas avoir été observés dans les cultures de collections ; ce fait peut s'attribuer à ce qu'il ne fleurit pas dans les cultures de serres chaudes où cependant il végète vigoureusement, mais sans avoir le climat marin indispensable à ses besoins spécifiques. La fleur est nocturne, à long tube, à sépales verts et à pétales blancs ; le fruit est ovale, épineux, rouge *intus* et *extra*, les graines grosses ; ce fruit est à peu de chose près semblable à celui des deux espèces précédentes et aurait les mêmes qualités et la même époque de maturité.

Au groupe des *Pitayos* proprement dits, on peut encore

ajouter une autre série qui s'y rattache par la nature de ses produits. Ce nouveau groupe comprend trois espèces bien distinctes que l'on rencontre dans le sud de l'État de Puebla, principalement aux environs de Tehuacan, et qui sont figurées par les *Escontria Chiotilla* Rose, *Lemaireocereus Chende* Britt. et Rose, *Lemaireocereus Chichipe* Britt. et Rose.

L'allure générale de ces trois plantes est à peu près la même : ce sont des Cierges d'un développement moyen dont la hauteur n'excède guère 4 ou 5 mètres ; ils ont un tronc régulièrement dressé duquel partent de nombreuses tiges toujours bien érigées, ce qui en fait les types bien accomplis de ces Cierges de montagnes dont il a été fait mention plus haut et qui se caractérisent par une cime remarquablement étalée.

Malgré leurs points communs, ces Cierges se distinguent nettement les uns des autres par des caractères botaniques bien tranchés. Ce fait est dû, en partie, à ce que leur floraison ayant lieu à des époques différentes, les mettent entre eux à l'abri de fécondations croisées, ce qui habituellement, chez les Cactacées, est la cause de variations dans les espèces.

La fructification de ces trois Cierges se produit entre juin et août, c'est-à-dire au moment où les produits des deux principaux *Pitayos* de la localité (*Lemaireocereus griseus* et *stellatus*) abondent sur les marchés ; ils viennent donc là apporter une diversité parmi les fruits de vente courante, ce qui les fait d'autant plus apprécier des indigènes.

Escontria Chiotilla Britt. et Rose (syn. *Cereus Chiotilla* Web.). — Ce Cierge est désigné dans la localité sous le nom de *Chiotillo*, et son fruit sous celui de *Chiotilla* ; il atteint en général une hauteur de 4 à 5 mètres, son tronc est assez bien dressé, quoique souvent bifurqué vers la base ; il donne naissance à son sommet à de très nombreux rameaux qui, se subdivisant toujours obliquement sur leur point d'émergence, arrivent à former par leur grand nombre une cime très touffue (fig. 56).

C'est la nature toujours très rectiligne de ces rameaux qui a fait donner à cette espèce le nom vulgaire de *Chiotillo*,

lequel dérive du mot nahuatl *Quionochtli* (*quio*, de *quiotl* = hampe florale, bourgeon ou rejet droit, et *nochtli* = Cactus).

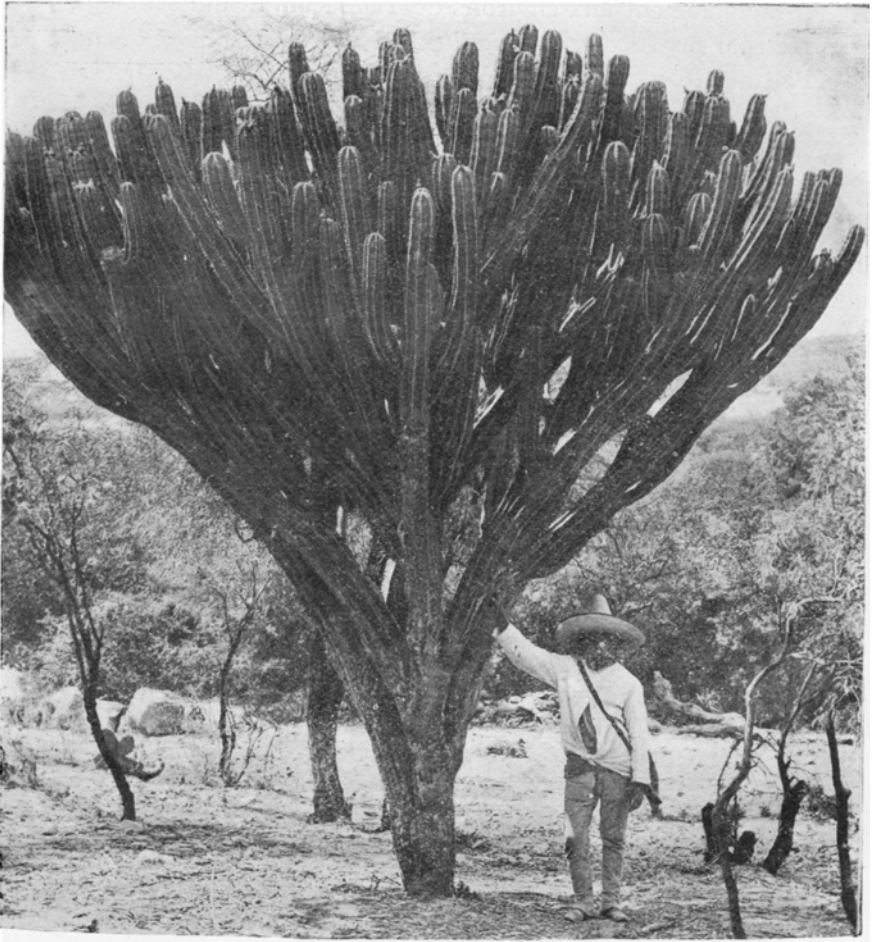


FIG. 56. — *Escontria Chiotilla* Britt. et Rose.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

La fleur est campanulée, de moyenne grandeur et blanche. Le fruit est gris verdâtre, très écailleux, de la dimension d'une noix ; sa pulpe est rouge ; il arrive à maturité au mois d'août et fait l'objet d'un certain commerce dans la localité.



FIG. 57. — *Lemniscocereus Chende Britt. et Rose.*

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

Ce Cierge croît principalement dans les vallées et sur les plateaux à une altitude variant entre 1.800 et 2.000 mètres. Quoique très répandu à l'état sauvage sur ces régions élevées, on l'entretient néanmoins en culture assez régulière dans les villages de la grande vallée qui se trouve entre Puebla et Tehuacan, principalement dans le district de Tecamachalco où, paraît-il, ses fruits se produisent de meilleure qualité.

Lemaireocereus Chende Britt. et Rose (syn. : *Cereus Chende* Roland-Gosselin). — Comme allure et comme port, ce Cierge se rapproche beaucoup du précédent avec lequel il est facile de le confondre à première vue ; ses ramifications, tout en étant aussi rigides, sont un peu moins longues (fig. 57) ; il serait alors, sous ce rapport, intermédiaire entre cette dernière espèce et la suivante ; comme celle-ci, il ne se rencontre guère que sur les pentes abruptes des montagnes dans les situations sujettes à des courants aériens à peu près continuels et à une altitude variant entre 2.000 et 2.500 mètres.

Le fût de la plante est gros, simple et court ; sur les sujets qui ont atteint leurs proportions normales, il commence à donner sa première ramification à environ un mètre au-dessus du sol. La fleur est rouge ; elle offre une corolle d'environ 4 centimètres, peu étalée, avec un tube court d'environ 1 centimètre ; elle exhale un parfum assez agréable. Le fruit est à peu près de même volume que la *Chiotilla*, mais au lieu d'être écailleux et inerme, il est recouvert entièrement d'une toison rude de couleur brune constituée par de fins aiguillons criniformes, courts et assez acérés, qui persistent lorsque le fruit a atteint sa complète maturité. La pulpe est blanche et contient des graines très petites ; ces fruits font leur apparition en juin sur les marchés de la localité. La pulpe charnue interne des tiges est d'une couleur jaune safran, ce qui est un fait très rare chez les autres espèces de Cactacées et qui est digne d'être pris en considération parmi les caractères distinctifs de cette espèce.

La dénomination de *Chende* paraît devoir être d'origine

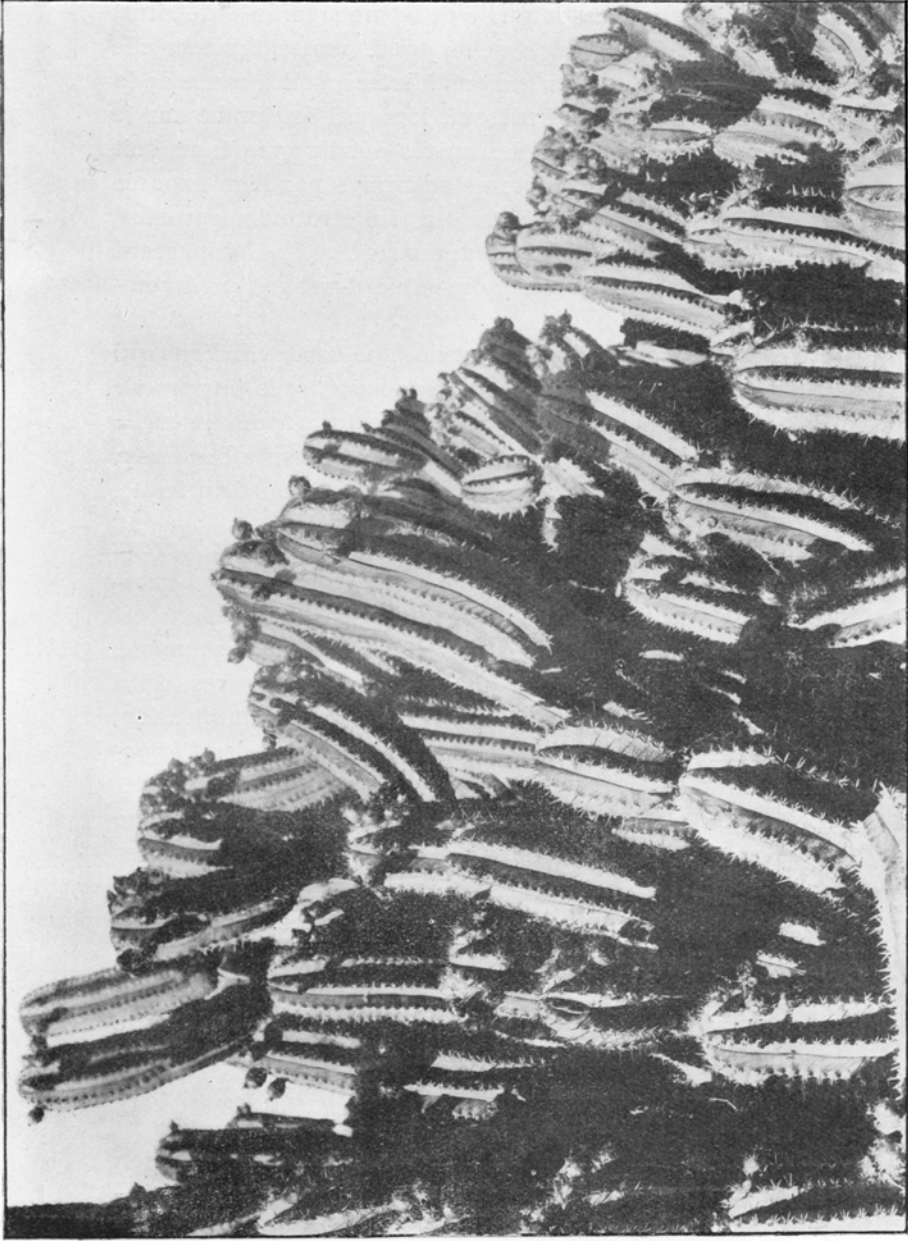


FIG. 58. — Rameaux fructifères du *Lemaireocereus Chichipe* Britt. et Rose.

Cerro Colorado, environs de Tehuacan (État de Puebla).

mixtèque, langue dans laquelle ce terme signifie « détrit, pourriture, déchet », etc.; selon toute vraisemblance, elle aurait été donnée par les Indiens Mixtecs, soit à cause de la couleur brun foncé du fruit qui, lorsqu'il est tombé sur le sol, ne se distingue guère des autres détrit végétaux, soit parce que, lorsque la plante ne se trouve pas bien exposée aux courants aériens qui paraissent lui être indispensables, elle est envahie par une sorte de Lichen qui, se propageant très rapidement, fait tomber la pulpe des tiges en décomposition.

Le *Lemaireocereus Chende* est désigné par les Indiens qui parlent encore le nahuatl dans la localité, sous le nom de *Cotzonochtli*, et son fruit sous celui de *Clilnochtli* (*cotzic* = jaune, à cause de la teinte de la masse charnue des tiges ; *clil* = noir ou obscur, à cause du revêtement foncé du fruit).

Lemaireocereus Chichipe Britt. et Rose (syn.: *Cereus Chichipe* Roland-Gosselin, *C. mixtecensis* Purpus, *Lemaireocereus mixtecensis* Britt. et Rose). — Cette espèce est remarquable par son excessive ramification, c'est même parmi tous les représentants des Cierges colonnaires, celui qui se caractérise le plus par l'ampleur de sa ramification, qui rappellerait, en quelque sorte, la dichotomie des *Platyopuntia*.

Le tronc est court, simple, assez gros et bien droit; il ne diffère guère de celui des deux espèces précédentes, mais les rameaux qui en émergent sont beaucoup plus nombreux, plus réduits et plus courbes à leur naissance. Ce tronc se subdivise assez près du sol et donne lieu à des tiges qui, à force de se ramifier, finissent pas se toucher en formant une volumineuse cime constituée en forme de dôme. Cette cime étalée représente habituellement un diamètre double de la hauteur de la plante qui, sur les sujets les plus courants, ne dépasse guère 3 mètres (fig. 59).

La cause de cette singulière et extraordinaire ramification doit, en grande partie, être attribuée aux conditions climatiques particulières à l'habitat de la plante, qui se trouve entre 2.000 et 2.500 mètres d'altitude. En effet, ce Cierge se



FIG. 59. — *Lemaireocereus Chichipe* Britt. et Rose,
forme à rameaux plus allongés se rencontrant dans les endroits abrités.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

rencontrant le plus souvent sur les petits plateaux des cols ou des crêtes des montagnes, est soumis au régime des terrains fréquemment balayés par des courants aériens parfois très forts et exposés à l'action de rayonnements nocturnes intenses, ce qui le place dans des conditions de végétation à peu près analogues à celles que possèdent les *Platyopuntia* communs aux régions désertiques du nord du Mexique.

Dans les endroits plus abrités, ce Cierge modifie quelque peu son allure, ses rameaux deviennent alors plus longs et moins régulièrement enchevêtrés, d'où il résulte que la cime se montre moins uniformément constituée.

La fleur à l'état frais n'a été connue que tout récemment. M. R. Roland-Gosselin, qui a donné la première description de ce Cierge, ainsi que du précédent ¹, a fait l'étude de cette fleur d'après un échantillon desséché se trouvant encore adhérent à un fruit parvenu à maturité ; elle paraît se rapprocher beaucoup de celle de la précédente espèce ; comme elle, elle aurait un tube très court ².

Le fruit est désigné sur les marchés de la localité sous le nom de *Chichituna* ; il arrive à sa maturité en juillet et par conséquent à une époque intermédiaire entre celle du *Lemaireocereus Chende* et de l'*Escontria Chiotilla*.

Ce fruit est sphérique et atteint un diamètre de 3 centimètres ; il a un épiderme lisse, lustré, d'une teinte variant du vert clair au violacé et passant parfois au rouge par places ; il présente à sa surface seulement quelques aiguillons courts et peu adhérents. Sa pulpe est blanche et contient de petites graines qui ne mesurent qu'à peine un millimètre.

Comme le *Lemaireocereus Chende*, il est attaqué par le même Lichen, mais ce dernier paraît lui être moins funeste ; quelques Broméliacées épiphytes du genre *Tillandsia* se fixent parfois sur la partie terminale de ses rameaux, mais

1. R. ROLAND-GOSSELIN. — *Quatre Cactées nouvelles du Mexique* (*Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle de Paris*, XI, p. 506, 1905).

2. Suivant BRITTON et ROSE (*The Cactaceæ*, II, p. 90, Washington, 1920) elle serait jaune-verdâtre.

ces dernières ne paraissent pas lui occasionner de grands dommages.

Le nom de *Chichipe* paraît bien dériver du terme nahuatl *Chichipitl*, signifiant glande arrondie, nom que l'on aurait alors donné à cause de la forme du fruit et que l'on a étendu à toute la plante, quoique dans le pays les Indiens la désignent encore sous celui de *Tepequionochtli* (*tepelt* = montagne, *quiotl* = hampe florale, rejeton dressé, et *nochtli* = Cactus) Cactus à rejetons droits des montagnes.

Les *Lemaireocereus Chende* et *Chichipe* se rencontrent au Cerro Colorado, montagne des environs immédiats de Tehuacan ; leur aire de dispersion à tous deux est restée jusqu'ici inconnue ; il paraîtrait, au dire des indigènes, qu'elle devrait comprendre un territoire assez vaste, limité aux crêtes montagneuses de la région, constituée en majeure partie par le bassin du cours supérieur du rio Balsas et qui comprendrait alors une notable étendue dans l'ancienne province de la Mixteca ¹.

Comme annexe aux *Pitayos*, il faut encore ajouter la gigantesque espèce des régions désertiques du nord-ouest du Mexique et du sud-ouest des États-Unis qui est représentée par le *Carnegiea gigantea* Britt. et Rose, et à laquelle les indigènes donnent le nom de *Sahuaro* ou *Sahuoso*.

Ce remarquable Cierge, qui est de tous les représentants de la famille des Cactacées le spécimen atteignant les plus hautes et les plus fortes proportions et, parmi les Céréées, celui dont l'habitat remonte le plus au nord, offre, grâce à son abondante fructification, une ressource pouvant rivaliser avec celle des plus productives espèces de *Nopales* et de *Pitayos*.

Carnegiea gigantea Britt. et Rose (syn.: *Cereus giganteus* Engelm., *Pilocereus Engelmannii* Lemaire, *P. giganteus* Rümpl.). — Ce Cierge se rattache, par l'ensemble de ses caractères distinctifs, aussi bien aux *Pitayos* qu'aux *Cardones* et même aux *Pilocereus*. C'est pour cette raison qu'En-

1. Suivant BRITTON et ROSE (*loc. cit.* pp. 90 et 91) les deux espèces se rencontreraient dans les États de Puebla et de Oaxaca.

Engelmann avait cru devoir le placer dans un sous-genre à part, qu'il désignait sous le nom de *Lepidocereus* et dans lequel il faisait encore entrer le *Lemaireocereus Thurberi* ou *Pitayo dulce* de Sonora et de Basse-Californie et même aussi le *Pachycereus Pringlei*¹.

Ce géant de la famille des Cactacées fut signalé pour la première fois en 1538, lors des expéditions d'exploration par terre et par mer de Francisco Vasquez Coronado, gouverneur de la Nueva-Galicia, et du capitaine Francisco Alarcon, mais il ne commença à être bien connu qu'à partir des travaux et recherches d'Engelmann en 1859.

L'aire de répartition géographique du *Carnegiea gigantea* est nettement localisée sur le versant pacifique entre le 30° et le 32°; elle correspond à la zone désertique particulière au confluent des rios Gila et Colorado, et qui s'étend depuis l'Arizona jusque sur les parties nord des États mexicains de Sonora et de Chihuahua.

Ce Cierge peut atteindre, assure-t-on, une élévation voisine de 30 mètres, mais les spécimens bien développés, que l'on rencontre le plus habituellement, ne dépassent guère une vingtaine de mètres, ce qui leur donne alors une stature analogue à celle des représentants les mieux développés du *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose, dont la limite septentrionale d'extension géographique aboutit à la même contrée.

Comme allure générale, ce Cierge est normalement peu ramifié; il se développe d'abord en une colonne très droite, plus ou moins régulière ou parfois un peu en massue vers l'apex, et dont le diamètre, chez les exemplaires très corpulents, peut parfois atteindre près d'un mètre. Lorsqu'apparaissent ses ramifications, celles-ci se recourbent brusquement à leur point d'émergence et se dressent presque

1. La caractéristique de ce nouveau sous-genre était basée sur les particularités des épines, des fleurs courtes, de l'ovaire et du tube portant de nombreux sépales imbriqués et écailleux, des pétales charnus. ENGELMANN : *Cactaceæ of Mexican boundary*, p. 42, Washington, 1859, et in *Silliman's American journal of science and arts*, march 1854; LEMAIRE : in *Illustration horticole*, IX, misc. 97, 1862.

toujours parallèlement à la tige centrale faisant l'office de tronc.

Par son aspect et son mode de ramification, ce Cierge rappelle beaucoup le *Pachycereus ruficeps* Britt. et Rose des environs de Tehuacan ; comme lui, il paraît préférer les sites escarpés et abrupts des flancs des montagnes, où souvent il vient pareillement constituer d'importants massifs de hautes futaies. Lorsqu'il croît isolément dans les plaines, il se montre en général plus ramifié et affecte un port mieux disposé en candélabre, ce qui lui donne alors quelque peu de ressemblance avec la forme insulaire du *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose, ou *Cardon pelon* de Basse-Californie.

Le *Carnegiea gigantea* fleurit en mai et juin et ses fruits mûrissent en juillet et août ; certains même, détail particulier, n'arrivent à maturité que dans le courant de l'année suivante.

Les fleurs se montrent en abondance et sont généralement groupées au voisinage de la partie apicale des tiges ; elles sont grandes et ont de 10 à 15 centimètres de long, sur 9 à 12 d'épanouissement corollaire ; les segments externes sont charnus et d'un blanc verdâtre, les internes d'un blanc terne. Le fruit est régulièrement ovale, long de 8 à 9 centimètres sur 4 de large, lisse et portant de petites squames triangulaires, mucronées. Le péricarpe, d'environ 4 millimètres d'épaisseur, s'ouvre, au moment de la complète maturité du fruit, en trois ou quatre valves irrégulières, de couleur rouge écarlate sur leur face interne, ce qui explique pourquoi certains voyageurs ont décrit ce Cierge comme ayant des fleurs rouges. La pulpe, légèrement sucrée, a la consistance de celle de la figue ; elle se sépare complètement de l'enveloppe qui la contient ; lorsque celle-ci est desséchée sous l'action des ardeurs du soleil, elle tombe alors à terre, où les Indiens vont la recueillir pour la pétrir et la réunir en une masse assez volumineuse dans un but de conservation. Cette masse est soumise ensuite à la pression, afin d'en extraire un produit épais et sucré comparable au *Miel de Tuna*.

Les fruits, avant leur déhiscence, sont récoltés de la même façon que ceux des *Pitayos* ; on les apporte alors sur les marchés de la région où ils sont vendus comme ceux des autres fruits de Cactacées.

Le *Carnegiea gigantea* paraît surtout affectionner les terrains rocailleux, grâce auxquels il trouve d'excellentes conditions pour l'insertion de ses racines et une base assurée pour le maintien de sa volumineuse et puissante, complexion.

C'est une espèce admirablement adaptée aux rudes exigences (les climats foncièrement désertiques et, sous ce rapport, il paraît se conformer plutôt au régime habituel des Echinocactées géantes, qu'à celui qui convient à la majorité des grandes Céréées. En effet, dans les sites que la nature lui a assignés comme habitat, on le voit végéter avec vigueur sous un climat à peu près analogue à celui des plateaux du Mexique, où les vents secs du nord et un rayonnement nocturne intense amènent pendant quelques heures des baisses subites de température, mais où cependant, à certains moments, les excès de suprême sécheresse peuvent être subitement corrigés, en hiver, par d'abondantes condensations de brumes froides, et, en été, par des pluies orageuses.

Ces faits peuvent expliquer pourquoi cette plante, si extraordinairement robuste dans la nature et si bien conformée à une climatologie variant brusquement aux extrêmes, croît d'une façon si chétive lorsqu'on la soumet au régime par trop constant des cultures en serre tempérée.

II

CIERGES A TIGES RAMPANTES

Les espèces qui constituent cette série sont représentées par des formes pour la plupart adaptées au régime climatique des régions forestières.

Ces Cactacées qui ont perdu à peu près tout caractère xérophile sont alors saxicoles ou épiphytes ; leurs tiges, au

lieu d'être franchement érigées et rigides, sont, au contraire, toujours flexueuses et, dans certains cas, plus ou moins tombantes ou décombantes, conformation qui, dans la nature, les oblige à recourir à des appuis et à se développer soit en tapis sur les rochers, soit à grimper sur les arbres à la façon des lianes, soit encore à s'insinuer et à s'enchevêtrer dans des buissonnements arbustifs.

Ces différentes allures ont valu aux représentants de la série les désignations bien significatives de Cactiers ou Cierges couchés, grimpants, serpents, serpentins, qui leur furent au début appliqués dans la terminologie horticole.

Pour se fixer sur les soutiens indispensables à leurs conditions d'existence, nombre de ces Cierges ont recours à des racines crampons qui, surgissant le long des tiges, leur permettent d'adhérer fortement à n'importe quelle surface et même à s'y maintenir en touffes puissantes dans des positions tout à fait verticales.

D'autres, comme c'est le cas du *Selenicereus hamatus* Britt. et Rose, utilisent comme moyen de fixation les saillies foliacées et recourbées dont sont pourvus les bords des côtes et qui, dans la circonstance, font alors l'office de véritables grappins.

Tous ces Cierges sont remarquables par la beauté, la délicatesse de coloris et, souvent, la grandeur de leurs fleurs ; ces avantages leur assurèrent depuis longtemps une certaine notoriété dans l'horticulture et les firent apprécier comme plantes ornementales de serres et de jardins situés en pays tempérés.

La plupart, lorsqu'ils croissent en régions à régime climatique régulier, fleurissent et fructifient pendant la saison des pluies ; certains même, comme on a pu le constater dans les cultures, ont pour leur floraison une date remarquablement fixe et qui se répète invariablement chaque année.

Sauf quelques exceptions, les fleurs sont crépusculaires ou nocturnes et en général de très courte durée ; c'est ce qui a valu à plusieurs espèces d'avoir été comprises dans

la classification populaire des pays espagnols sous le nom de *Reina de la noche*, tels sont : les *Nyctocereus serpentinus* Britt. et Rose, *Selenicereus grandiflorus* Britt. et Rose, *S. pteranthus* Britt. et Rose.

Quoique considérées en général comme peu odorantes, ces fleurs peuvent néanmoins, à certaine période de leur épanouissement, exhaler momentanément un parfum assez accentué de vanille.

Comme cela a lieu chez toutes les formes les plus évoluées des genres appartenant à la famille des Cactacées, le polymorphisme et la propension au croisement entre espèces sont manifestement très accusés dans ce groupe des Cierges à tiges rampantes. Ce fait doit, en grande partie, être attribué à ce que toutes ces plantes fleurissent à peu près à la même époque et pendant la saison des pluies, moment de l'année où, sous les tropiques, la vie est plus intense et où, par conséquent, la fécondation par l'intermédiaire des insectes doit s'opérer de façon plus efficace.

Si cette particularité a pu être mise avantageusement à profit dans les cultures, elle a eu par contre l'inconvénient de contribuer à créer les confusions régnant actuellement dans la spécification de ces Cierges, car elle a fait décrire comme espèces distinctes, non seulement des variétés issues de semis, mais aussi des formes modifiées par des croisements naturels et qui, comme il est à présumer, avaient, par suite de circonstances particulières, fini par s'implanter et se maintenir spontanément dans une localité.

Il résulte donc de ces faits que l'identification spécifique des Cierges rampants ne pourra reposer sur une base sérieuse que lorsque leur culture aura été entreprise d'une façon méthodique et à l'abri de toute cause de perturbation. Car, en somme, il existe exactement pour ce groupe de Cierges les mêmes causes de variabilité qui ont été constatées plus haut, au chapitre des Opuntiées, pour ce qui a trait aux Nopals.

On répartit les Cierges rampants en deux groupes bien tranchés qui se caractérisent à première vue par la structure des tiges :

1° Les Cierges à rameaux cylindriques, cannelés, presque volubiles (*Selenicereus vagans* Britt. et Rose), ou parfois partiellement érigés (*Nyctocereus serpentinus* Britt. et Rose), ou encore complètement tombants et flagelliformes (*Aporocactus flagelliformis* Lemaire). De Candolle avait proposé pour cette subdivision la désignation de *Microgni*, à cause de la gracilité des nombreuses côtes dont sont pourvus ses représentants ;

2° Les Cierges à rameaux prismatiques dont les formes les plus marquantes et les plus typiques sont figurées par les *Hylocereus undulatus* Britt. et Rose et *Selenicereus grandiflorus* Britt. et Rose. Ceux-ci se différencient à première vue des précédents par le nombre des côtes variant entre trois et sept au maximum. C'est à ces derniers que les Mexicains appliquent exclusivement le nom de *Pitahayos*.

Entre les Cierges microgones et les *Pitahayos*, l'espèce qui, par ses caractères botaniques, semble le mieux faire la transition, serait, d'après de Candolle, le *Nyctocereus serpentinus* ¹.

Les *Pitahayos* offrent un certain intérêt au point de vue de la qualité de leur production fruitière ; aussi, dans ce chapitre, ne parlerons-nous que des espèces appartenant à cette catégorie. Les fruits de ces derniers sont toujours de bonne dimension et de belle apparence ; ils sont en général ovoïdes, inermes et, de plus, très savoureux lorsqu'ils sont issus de bonnes variétés, ce qui leur permet de prendre place à côté des fruits les mieux achalandés des tropiques, et c'est du reste pour cette raison que Thierry de Menonville les avait appelés *Cactus mensarum*.

Les *Pitahayos* peuvent, d'après la structure de leurs tiges et les particularités de leurs fleurs et de leurs fruits, se répartir en deux subdivisions assez nettement délimitées : l'une dont la section de la tige est invariablement triangulaire et le fruit écailleux, ce sont les *Pitahayos propre-*

1. DE CANDOLLE. — *Revue de la famille des Cactées*, 1829

ment dits, et l'autre dont la tige présente un contour plus polygonal et a le fruit verruqueux ¹.

PITAHAYOS TRIANGULAIRES. — Le groupe des *Pitahayos* proprement dits a reçu le nom d'*Hylocereus* ²; il répond à ce qu'au début de la classification des Cactacées on nommait Cactiers à fruits feuillés à cause des prolongements squameux dont le péricarpe des fruits est orné.

Ces *Pitahayas* forment un groupe des plus homogènes, caractérisé chez tous par l'uniformité de la structure de la tige, mais aussi par celle des fleurs et des fruits.

Les fleurs sont très grandes (elles peuvent dépasser 30 centimètres de longueur), crépusculaires ou nocturnes, d'un beau blanc lustré pouvant parfois virer légèrement au jaune sur les pétales externes ; elles sont en général de très courte durée, ne restant épanouies que quelques heures ; néanmoins, lorsqu'elles se sont ouvertes pendant la nuit ou au matin, elles peuvent durer parfois une partie de la journée ; c'est ce qui a lieu habituellement lorsqu'elles se trouvent en exposition suffisamment ombragée, mais dès que le soleil vient les atteindre directement, on voit leur corolle aussitôt se flétrir et même quelquefois tomber en se détachant brusquement de leur point d'insertion sur l'ovaire.

Les fruits, assez variables dans leur volume et dans leur coloration, sont complètement inermes, les épines étant alors remplacées par des écailles charnues plus ou moins nombreuses et plus ou moins développées.

1. On doit encore rattacher au premier de ces groupes, un Cierge épiphyte à rameaux complètement aplatis que l'on rencontre dans les forêts marécageuses du Brésil et qui a été décrit sous le nom de *Strophocactus Wittii* Britt. et Rose. Ce Cierge semble bien, d'après Berger, faire la transition entre les Cierges et les *Epiphyllum* ; des premiers, il a la fleur, et des seconds, la structure de la tige.

2. A. BERGER : *A systematic revision of the genus Cereus* (*Missouri botanical Garden sixteenth annual Report*, p. 57, 1905), comme section ; et BRITTON et ROSE : *The genus Cereus and its allies in North America* (*Contributions from U. S. national Herbarium*, vol. 12, p. 428, 1909), comme genre.

Les rameaux, comme c'est la caractéristique du groupe, sont constitués par des tiges à trois côtes fortement



Fig. 60. — Touffe d'un *Pitahayo*
à l'état épiphyte sur le tronc et les rameaux
d'un *Cordia Boissieri* DC.

Hacienda de Huejotitan près du lac de Chapala
(État de Jalisco).

accusées, délimitant deux angles profonds et un troisième très obtus et souvent même presque plan ; ces côtes sont armées d'aiguillons en général médiocrement développés et

peu vulnérants. Les rameaux varient comme couleur entre le vert clair bien lustré et le vert sombre plus ou moins cérulescent ou grisâtre.

Dans la nature, ces plantes, quoique adaptées à un régime sylvicole, choisissent presque toujours les situations les plus vivement éclairées ; aussi les voit-on dans les forêts gagner les parties des arbres ou des rochers où l'éclairage est plus intense ; certaines deviennent presque complètement aériennes (fig. 60, 61), tandis que d'autres, au contraire, n'abandonnent qu'en partie la vie terrestre à laquelle elles se relient par l'intermédiaire soit d'une tige plus grêle, soit de faisceaux de racines adventives ; ce dernier cas se voit habituellement lorsque la base de l'arbre ou du rocher sur lequel elles se sont cramponnées se trouve être fortement ombragé (fig. 63).

Ces Cierges subissent très facilement des croisements naturels entre espèces lorsque ces dernières se trouvent placées à proximité l'une de l'autre ; il en résulte alors des modifications dans la production florale et fruitière qui ont été intentionnellement mises à profit dans les plantations indigènes.

Quoique ayant de fort belles et grandes fleurs, les *Pitahayos* sont, dans leur pays d'origine, presque uniquement cultivés pour leurs fruits dont la saveur fraîche et souvent assez parfumée est très appréciée des indigènes ; ces derniers en font même, à maturité, un article de vente courante qui, comme belle apparence et qualité, rivalise avantageusement sur les marchés mexicains avec les autres récoltes fruitières.

Comme ces Cierges requièrent pour leur bon développement des emplacements bien ensoleillés, on les plante en palissade sur les murs, ou on les fait grimper sur les arbres ; souvent aussi on les fait végéter sur le faite des murs de clôture afin de leur donner un couronnement touffu capable d'interdire l'accès aux animaux grimpeurs.

On cultive les *Pitahayos* aussi bien dans les villages que dans les cours et les jardins suburbains des grandes villes ; là souvent, comme les *Pitayos de mayo et de Queretaro*, ils



FIG. 61. — *Hylocereus tricostatus* Britt. et Rose
végétant sur la crête d'un mur
et émettant des racines adventives atteignant le sol.

Village de San Martin Tlaxicolcinco (État de Jalisco).

constituent l'unique essence fruitière entretenue par les gens du peuple.

Pour la plantation, on a toujours recours au bouturage de rameaux sélectionnés ; la propagation par les graines, en plus qu'elle est très longue, ne donnant habituellement que de médiocres résultats. La bouture demande environ un an pour entrer en végétation, et ce n'est qu'à partir de la seconde année qu'elle commence à prendre un développement régulier, qui peut être alors très rapide si la plante rencontre les conditions qui lui sont propices.

L'entretien de ces plantes ne requiert dans la suite que fort peu de soins culturaux, ces derniers ne consistant guère que dans un élagage des rameaux trop exubérants, ainsi que dans l'éclaircissage des fleurs lorsqu'elles se montrent trop nombreuses sur certains points, afin de sauvegarder les bonnes conditions de production fruitière.

Les *Pitahayos* à tiges triangulaires comprennent six espèces ou types assez bien définis et auxquels on doit pouvoir rattacher bon nombre d'espèces ou de variétés qui ont été décrites¹.

Les six types sont représentés par les *Hylocereus triangularis* Safford, *Napoleonis* Britt. et Rose, *Ocamponis* Britt. et Rose, *trigonus* Safford, *tricostatus* Britt. et Rose, *Purpusii* Britt. et Rose, qui se distinguent entre eux et à première vue par des tiges qui sont plus ou moins grêles, plus ou moins rameuses ou rampantes, par le coloris du fruit et par ses squames qui peuvent être très réduites ou au contraire très fortement développées au point de recouvrir en totalité le fruit, en s'imbriquant les unes sur les autres.

Parmi ces espèces, trois sont plus spécialement l'objet, au Mexique, d'une entreprise culturale : ce sont les *H. triangularis*, *Ocamponis* et *tricostatus*.

Hylocereus triangularis Britt. et Rose (syn. : *Cactus triangularis* L., *Cereus triangularis* Haw., *C. compressus*

1. Voir à ce sujet le mémoire de R. ROLAND-GOSSELIN : *Cereus tricostatus* et *C. Plumieri* (*Bulletin de la Société botanique de France*, LIV, p. 664, 1907).

Mill.). — Cette espèce est la plus anciennement connue des Cierges triangulaires, aussi peut-elle être considérée comme devant être le type autour duquel viennent se grouper les *Pitahayos* proprement dits.

Ce Cierge se trouve signalé en 1696 dans l'*Almagestum* de Plukenet ¹, et Jacquin, en 1763, en donne une première description ² où il distingue chez cette plante deux formes bien distinctes. L'une qu'il appelle *Aphylle*, ayant un fruit glabre de saveur acide et que l'on désigne aux Antilles sous le nom de Poirier Chardon, et une autre à fruits squameux de saveur insipide.

Oviedo et Cobo le signalent sous le nom de *Pitahayo*, mais la courte description qu'ils en donnent paraît indiquer une confusion avec l'*Acanthocereus pentagonus* Britt. et Rose qui habite les mêmes parages.

Les caractères spécifiques qui distinguent ce Cierge des espèces affines sont en général fort peu saillants à première vue. La fleur est blanche, grande ; elle peut atteindre et même dépasser 30 centimètres ; elle est parfois odorante à certaine phase de son épanouissement. La tige est triangulaire, d'un beau vert lustré ; elle est médiocrement grimpante et peut, dans sa ramification, former sur le sol des buissons touffus qui donnent parfois à l'allure générale de la plante celle de l'*Acanthocereus pentagonus* Britt. et Rose. Les aiguillons sont courts, droits, rigides, de couleur brune. Le fruit est ce qui distingue le mieux l'espèce ; il est de belle couleur coccinée et habituellement de la grosseur d'un oeuf de dinde ; il présente un certain nombre de prolongements squamiformes qui peuvent se développer assez longuement mais sans toutefois recouvrir sa surface.

Comme pour presque tous les Cierges rampants donnant des fleurs et des fruits remarquables, le pays d'origine de l'*Hylocereus triangularis* est inconnu. On pense, étant donnée sa plus grande abondance en certains endroits, qu'il

1. PLUKENET. — *Opera botanica* IV, pl. 29, f. 3, Londres, 1696.

2. N.-J. JACQUIN. — *Selectarum stirpium americanarum historia*, p. 15, Vienne, 1763.

est originaire de la partie septentrionale de l'Amérique du Sud, ou encore des Antilles, d'où il aurait gagné de proche en proche les régions tropicales des deux Amériques, soit par des voies naturelles de dissémination, soit transporté par les indigènes en vue d'une culture à la fois ornementale et fruitière.

L'*Almagestum* de Plukenet le fait endémique du Brésil et de la Jamaïque ; Jacquin lui assigne comme patrie la Colombie où, dit-il, on le cultive à Carthagène dans les jardins situés au bord de la mer ; il le mentionne comme très abondant dans l'île Mango où sa floraison a lieu en juillet, août et septembre, et la maturité de ses fruits en octobre ¹.

Au Mexique, l'*Hylocereus triangularis* se rencontre à l'état sauvage dans les forêts des deux versants du pays ; il est surtout l'objet de cultures sur le versant atlantique où on le rencontre dans les jardins depuis le niveau de la mer jusqu'à une altitude de 2.500 mètres.

Ce *Pitahayo*, après la découverte de l'Amérique, a été plus ou moins propagé dans toutes les zones de climat tempéré de l'Ancien Continent ; néanmoins, dans ces régions d'importation, sa culture s'est généralisée plutôt comme plante curieuse que comme plante fruitière à proprement parler.

Hylocereus Ocamponis Britt. et Rose (syn. : *Cereus Ocamponis* Salm-Dyck). — Cette espèce se distingue de la précédente par ses articles plus volumineux, de couleur cérulescente ou cendrée, par ses aiguillons jaunes d'une longueur de 1 à 2 centimètres qui sont plus nombreux et plus vigoureux. Le fruit est gros et parfois le double de celui de l'espèce précédente ; son péricarpe est beaucoup moins squameux, de couleur blanche ou légèrement jaunâtre ; il possède un sarcocarpe complètement blanc.

Ce *Pitahayo* est plus grimpant que l'*Hylocereus tri-*

1. D'après BRITTON et ROSE (*The Cactaceae*, II, p. 192, Washington, 1920) cette plante serait originaire de la Jamaïque



FIG. 62. — Floraison d'un *Hylocereus tricostatus*
Britt. et Rose.

angularis et paraît être, à l'état sauvage, plutôt saxicole qu'arboricole.

Au Mexique, on le rencontre surtout dans l'État de Michoacan, dans l'État de Colima et dans la partie sud de l'État de Jalisco, où les indigènes en font l'objet d'une certaine culture.

Hylocereus tricostatus Britt. et Rose (syn. : *Cereus tricostatus* Roland-Gosselin ¹). — Cette espèce se différencie très nettement des deux précédentes par l'aspect de son fruit qui est beaucoup plus écaillé et dont les prolongements squamiformes se recouvrent en s'imbriquant de façon à lui donner l'apparence d'un capitule d'Artichaut ; il est d'une belle couleur coccinée et possède une pulpe variant du rose au rouge vif. La fleur ne paraît pas présenter de différences bien marquées avec celles des espèces affines ; les rameaux, relativement assez grêles, sont armés d'aiguillons grisâtres, peu puissants et quelque peu recourbés (fig. 62).

A cause de son abondante production fruitière, l'*Hylocereus tricostatus* est l'objet d'une culture importante sur le versant occidental du Mexique, principalement dans l'État de Jalisco où on le voit alors en plantations régulièrement entretenues.

La plantation de ce Cierge se fait comme celle des autres *Pitahayos*, c'est-à-dire en palissade le long des murs ou en garniture sur leur faîte (fig. 63, 64), ou bien encore en les faisant grimper sur certains arbres de grande taille tels que *Ficus*, *Prosopis*, *Leucoena*, *Cordia*, etc., qui, à cause de la qualité de leur ombrage, sont plantés habituellement auprès des habitations rurales du Mexique.

Dans certaines localités comme, par exemple, le *Valle de las playas* (Jalisco), on fait grimper l'*Hylocereus tricostatus* sur le *Lemaireocereus queretaroensis* Britt. et Rose ; cette

1. H. ROLAND-GOSSELIN. — *Cereus tricostatus* et *Cereus Plumieri* (*Bulletin de la Société botanique de France*, LIV, p. 664, 1907).

BRITTON et ROSE. (*The Cactaceæ*, II, p. 187, Washington, 1920) identifient cette espèce avec l'*Hylocereus undulatus* Britt. et Rose.



FIG. 63. — *Hylocereus tricosatus* Britt. et Rose en floraison dans un jardin indien
au village de San Martin Tlaxicolcenco.

Environs de Guadalajara (État de Jalisco).

association de deux Cierges, loin de nuire à l'une ou à l'autre espèce, comme on pourrait le croire, présente au contraire l'avantage appréciable de réaliser à des saisons différentes et sur le même terrain une double production annuelle (fig. 65).

Les indigènes de l'État de Jalisco mettent à profit la faculté de croisement des Cierges grimpants pour améliorer la production fruitière de l'*Hylocereus tricostatus*. C'est ainsi que parmi les plantations de ce *Pitahayo* on voit souvent figurer une variété, probablement issue de l'*Hylocereus undulatus*, ne donnant que des fruits peu avantageux. Celle-ci, mise à proximité de l'*Hylocereus tricostatus*, aurait sur lui, du moins d'après le dire des indigènes, une influence heureuse sur la qualité de la fructification.

Ce Cierge paraît être plus rustique et de culture plus facile que les autres espèces affines, aussi a-t-il pu s'adapter très bien au climat du midi de la France ; un essai d'acclimatation parfaitement réussi à Villefranche-sur-Mer, dans la propriété de M. Roland-Gosselin où, après deux ans de bouture, un rameau a donné un plant capable de fournir des fruits arrivant à complète maturité.

PITAHAYOS A TIGES POLYGONALES. — Le second groupe des Cierges grimpants à tiges prismatiques comprend les spécimens à rameaux dont les angles plus ou moins arrondis ou effacés ne dépassent pas le nombre de sept. Il est représenté par ce que A. Berger a considéré comme les sections *Heliocereus* et *Selenicereus*, que Britton et Rose ont élevées au rang de genres ¹.

Les *Heliocereus* ne comprennent jusqu'ici que cinq espèces dont le type est l'*H. speciosus* Britt. et Rose.

Cette espèce, de par sa nature et ses caractères botaniques, paraît bien constituer un point de transition non seulement entre les deux catégories de Cierges rampants à

1. A. BERGER: *A systematic revision of the genus Cereus (Missouri botanical Garden sixteenth annual Report, p. 74, 1905)* ; et BRITTON et ROSE : *The genus Cereus and its Allies in North America (Contributions from U. S. National herbarium, vol. 12, pp. 433 et 429, 1909)*.

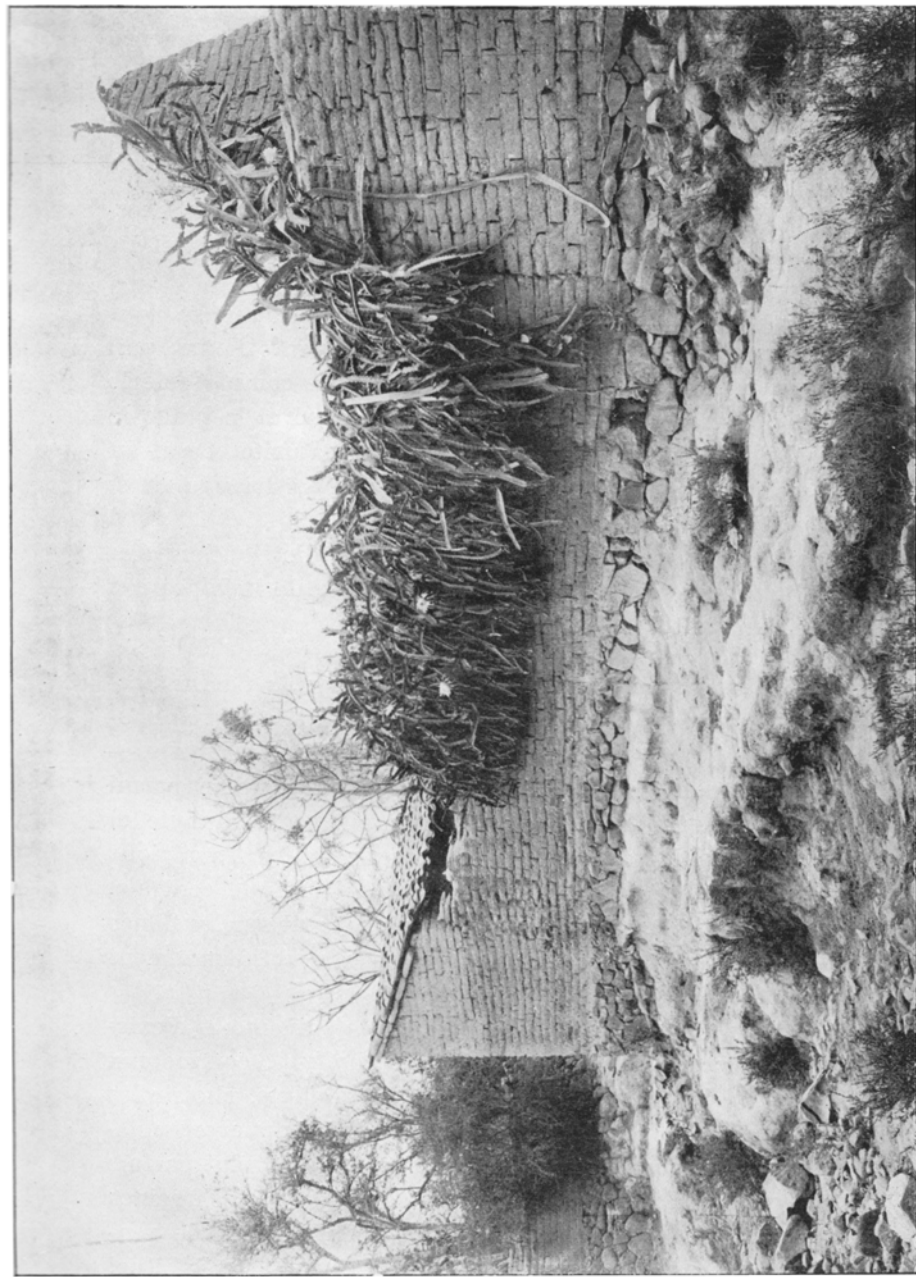


FIG. 64. — *Hylocereus tricoctatus* Britt. et Rose planté en couronnement d'un mur.
(Ce plant est le même que celui de la figure 61. la vue est prise sur le côté du mur faisant face à la route),
Village de San Martin Tlaxicolcinco (État de Jalisco)

tiges prismatiques, mais aussi entre ces derniers et le genre *Epiphyllum*, dont elle se rapproche apparemment par son existence presque complètement aérienne et par certains côtés de son inflorescence, laquelle est diurne, de longue durée et de coloration coccinée.

Les *Selenicereus* sont représentés par dix-sept espèces, parmi lesquelles *S. grandiflorus* Britt. et Rose, *S. pteranthus* Britt. et Rose et *S. hamatus* Britt. et Rose.

Tous les représentants de ce dernier groupe se font remarquer par le charme et la beauté de leurs fleurs, qui, exception faite pour le *S. speciosus*, varie comme coloris entre le jaune d'or plus ou moins accentué et le blanc le plus éclatant, par le fruit inerme à sa maturité et qui au lieu d'être squameux comme chez les Cierges triangulaires, est verruqueux.

Tous trois sont sylvicoles et ont une distribution géographique presque aussi étendue que celle de l'*Hylocereus undulatus* Britt. et Rose.

Heliocereus speciosus Britt. et Rose (syn.: *Cactus speciosus* Cavanilles, *C. speciosissimus* Desf., *Cereus speciosissimus* DC., *C. speciosus* Schum., *C. bifrons* Haw.). — Cette espèce est une des plus anciennement connues parmi les Cierges grimpants ; elle est naturellement épiphyte et sylvicole ; on la rencontre dans presque toutes les régions forestières élevées du Mexique et de l'Amérique centrale. Ce Cierge qui est surtout de climat tempéré vit sur les flancs boisés des montagnes où se produisent quotidiennement des rosées abondantes.

L'*Heliocereus speciosus* se conforme à un mode d'existence assez analogue à celui des *Epiphyllum* ; comme eux on le voit, lorsqu'il est complètement épiphyte, choisir les bifurcations élevées des arbres, pour se développer en puissantes touffes, ou encore le long du tronc qu'il peut parfois recouvrir en s'attachant fortement à l'aide de ses racines crampons (fig. 66) ; rarement, dans la nature, on le rencontre relié au sol comme c'est le cas à peu près habituel des autres Cierges grimpants.



FIG. 65. — Association culturale de l'*Hylocereus tricostratus* Britt. et Rose et du *Lemnaireocereus queretaroensis* Britt. et Rose dans une plantation indigène au village de San Marcos, près du lac de Zacoalco (État de Jalisco).

Les rameaux sont d'un vert assez sombre, subérigés, diffus, alternativement quadrangulaires, triangulaires, ou encore, chez les jeunes pousses, comprimés de façon à rappeler ceux d'un *Epiphyllum*. La fleur est diurne, d'un beau rouge avec reflets métalliques bleutés ; elle reste épanouie pendant plusieurs jours. La floraison de cette espèce se produit pendant près de six mois et a lieu avant et pendant la saison des pluies. Le fruit est ficiforme, verruqueux, inerme, d'un vert olivâtre, à pulpe blanche, assez parfumée, quelque peu mucilagineuse et acide ; les indigènes l'emploient pour la préparation de limonades, ce qui a fait donner à ce fruit le nom de *Pitahaya de agua* ¹. Le sarcocarpe additionné de sucre se consomme à l'état frais ou à l'état de conserve, la substance de cette pulpe se prêtant bien à la préparation de gelées de confiserie.

Le fruit arrive à sa maturité dans le courant de l'année qui suit la floraison, on le récolte dans les forêts en février, mars, avril, pour le vendre sur les marchés.

Ce Cierge est l'objet, pour sa production fruitière, d'une semi-culture, les indigènes habitant les forêts des montagnes l'entretiennent et le propagent sur les arbres avoisinant leurs champs de culture, de façon à pouvoir faire facilement la récolte à l'époque voulue.

C'est ce que l'on peut voir dans l'État de Jalisco aux sierras del Tigre, de Sayula, du volcan de Colima ; c'est même à cause de cette provenance que le fruit est désigné parfois sur les marchés de la région sous les différents noms de *Pitahaya del cerro, del volcan, de Sayula*.

L'*Heliocereus speciosus* présente un assez grand nombre de variétés, soit naturelles, soit obtenues par les semis de culture. Les plus anciennement connues parmi celles que l'on rencontre à l'état sauvage sont les *H. Schrankii* Britt. et Rose et *elegantissimus* Britt. et Rose, que l'on considère

1. Il ne faut pas confondre ce nom avec celui de *Tuna de agua* ou *Pitaya de agua* que l'on applique, dans l'État de Jalisco, aux fruits du *Pereskiaopsis aquosa* Britt. et Rose, et qui sont également employés pour la préparation de boissons rafraîchissantes.

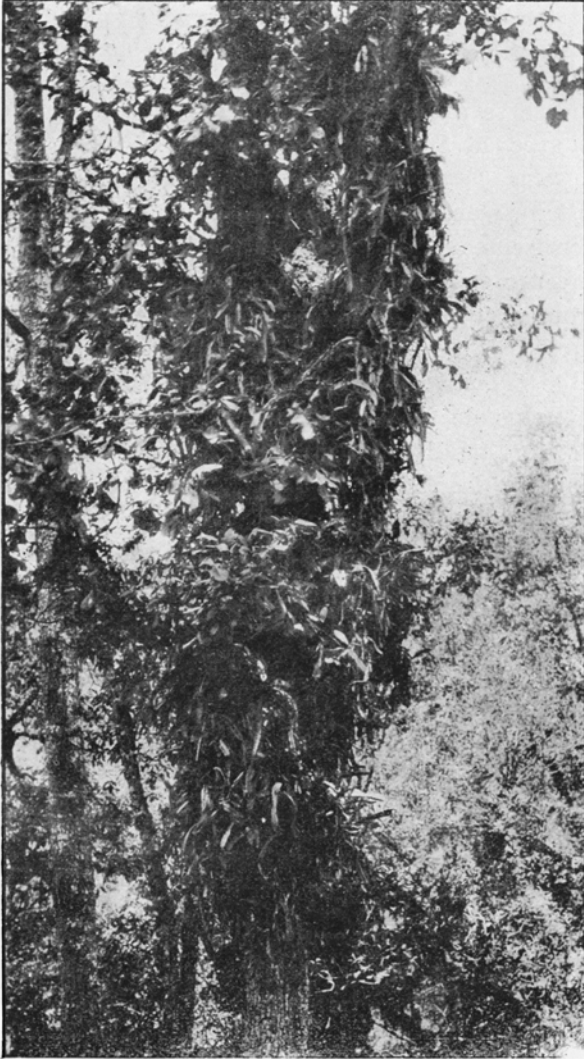


FIG. 66. — *Heliocereus speciosus* Britt. et Rose
sur le tronc d'un Chêne.

Sierra del Tigre (État de Jalisco).

souvent comme espèces distinctes ¹. Dans les cultures, on signale environ une quinzaine de variétés obtenues par semis.

Ce Cierge se prête très bien à l'hybridation ; on a pu le croiser avec le *Selenicereus grandiflorus* Britt. et Rose, l'*Aporocactus flagelliformis* Lemaire, et même avec les *Epiphyllum*, principalement avec l'*E. Ackermannii* Haw.

Ces croisements nous révèlent un fait intéressant en ce qui concerne ce que l'on a vu plus haut au sujet du rang particulier occupé par cet *Heliocereus*, dans le groupe des *Pitahayos*.

Avec le *Selenicereus grandiflorus*, les hybrides obtenus tiennent plus de l'*Heliocereus speciosus* dans les caractères floraux, tandis qu'avec l'*Epiphyllum Ackermannii* et l'*Aporocactus flagelliformis*, c'est le contraire qui a lieu.

A cause de la beauté, de l'éclat de ses fleurs et de sa facilité de culture, l'*Heliocereus speciosus* a joui, à l'époque de la vogue des Cactacées en horticulture, d'un grand succès dans les cultures de serres tempérées. Pépin, jardinier en chef du Muséum de Paris, cite ² le cas d'un spécimen âgé de trente ans qui, en 1844, se trouvait dans la propriété de M. Gervais, à Andilly (Vallée de Montmorency), et qui, palissé sur le mur, au fond d'une serre, donnait chaque année plus de deux mille fleurs. La floraison de ce remarquable plant durait depuis le printemps jusqu'en juillet et il n'était pas rare de voir, pendant le mois de juin, sept cents à huit cents fleurs épanouies en même temps, ce qui, comme le fait remarquer l'auteur, produisait une éblouissante tapisserie grâce aux reflets vraiment métalliques des pétales. Tous les ans ce Cierge produisait un grand nombre de fruits parvenant tous à complète maturité ; on en sema à différentes reprises des graines, qui reproduisirent soit identiquement la mère, soit, et plus souvent, des variétés distinctes de forme et de diamètre.

1. Ainsi que le font BRITTON et ROSE (*The Cactaceæ*, II, p. 127, Washington, 1920).

2. PEPIN. — *Dimensions extraordinaires d'un individu de Cereus speciosissimus* (*L'Horticulteur universel*, V, p. 277, 1844).

Quant à la rapidité de croissance de ce spécimen, Pépin ajoute qu'il a vu cette année (juin 1844) des tiges nouvelles atteignant déjà plus de 2 mètres.

L'aire de dispersion de l'*Heliocereus speciosus* est assez vaste et comprend tout le massif central du Mexique plus l'Amérique centrale. Au Mexique, on rencontre cette espèce plus particulièrement à une altitude voisine de 2.000 mètres, où il croît de préférence sur les Chênes dont l'écorce rugueuse convient au développement et à la fixation de ses racines adventives.

Ce Cierge fut primitivement nommé *Cactus speciosus*, mais ce nom ayant été donné par Bonpland à la suite d'une erreur d'étiquetage à l'*Epiphyllum Ackermannii*, de Candolle lui donna, afin d'éviter une confusion, la spécification de *speciosissimus* qui lui a été conservée le plus souvent.

Selenicereus grandiflorus Britt. et Rose (syn. : *Cactus grandiflorus* L., *Cereus grandiflorus* Mill.). — Ce Cierge est une espèce des plus remarquables par la magnificence de ses fleurs ; c'est ce qui l'a fait cultiver depuis très longtemps et lui fit à une certaine époque occuper un tout premier rang parmi les plantes de serres tempérées.

Le *Selenicereus grandiflorus* possède une zone de dispersion géographique très étendue sur toute la côte orientale de l'Amérique tropicale et subtropicale ; on le croit originaire de l'Amérique méridionale, mais néanmoins on le rencontre assez couramment dans toutes les Antilles ¹ et au Mexique, principalement dans la région côtière des États de Vera-Cruz et de Tamaulipas, où dans ces derniers parages on le trouve, d'après A. Mathsson, croissant spontanément à l'état sauvage jusqu'à une altitude de 1.000 mètres ².

La tige, d'environ 2 centimètres de diamètre, est longue,

1. BRITTON et ROSE : (*The Cactaceæ*, II, p. 197, Washington, 1920) pensent qu'il est originaire de la Jamaïque et de Cuba.

2. A. MATHSSON. — *Kakteen aus dem State Fera Cruz* (*Monatsschrift für Kakteenkunde*, Jahrgang 1891-1892, p. 79).

très rameuse, d'un vert jaunâtre, grimpante ; elle produit des racines adventives et de courts et faibles aiguillons entremêlés de poils. La fleur, jaune d'or dans les pétales extérieurs, prend une belle teinte aurore chez les centrales ; elle est crépusculaire et d'une très courte durée, ne restant épanouie tout au plus que quelques heures ; elle possède environ 20 centimètres de longueur sur un diamètre de corolle égal ; le tube est pileux avec sépales linéaires jaunes ; elle exhale un parfum de vanille assez prononcé.

Ce Cierge fleurit pendant la saison estivale ; sa floraison, d'après de Candolle et Redouté, est remarquable par sa régularité ; ces auteurs, à l'appui de ce fait, font mention d'un spécimen cultivé à Paris et que l'on a vu pendant quatre ans de suite fleurir le 15 juillet à 7 heures du soir ; le bouton de la fleur commençait à apparaître au printemps, il grandissait jusqu'à la longueur de 15 centimètres et, le jour où la fleur devait s'épanouir, le bouton s'entr'ouvrait légèrement.

Le fruit de ce Cierge est comestible, et lorsqu'il provient d'une bonne variété, il est très savoureux. Miller, dans son *Dictionnaire des Jardiniers*, dit que les habitants de la Barbade cultivent cette plante en palissade contre leurs habitations et que son fruit, de la grosseur d'une poire *Bergamote*, est d'une saveur délicieuse.

Le *Selenicereus grandiflorus* présente de nombreuses variétés, dont les principales ont été décrites sous les noms de *Cereus Ophites* Lemaire, *Donkelaari* Salm-Dyck, *Macdonaldia* Hook, *Uranos* Hort ¹.

La variété *Macdonaldia* (*Bot. Mag.* 4707), se rencontre au Honduras et au Mexique ; elle a une tige plus vigoureuse que le type et des fleurs dont la longueur dépasse 30 centimètres.

Les variétés *affinis* et *albispinus*, provenant des Antilles, ont des tiges moins allongées, présentant sept côtes rameuses à la base et des rameaux divariqués tout à fait rampants.

1. BRITTON et ROSE. (*The Cactaceæ*, II, Washington, 1920) considèrent les *Cereus Donkelaarii* et *Macdonaldia* connue espèces distinctes sous le nom de *Selenicereus Donkelaari* et *Macdonaldia* Britt. et Rose

Les *Cereus Maynardæ* Lemaire et *fulgidus* Hooker sont le résultat d'un croisement naturel avec l'*Heliocereus speciosus* ; ils ont des fleurs d'un beau rouge. D'après Labouret, le *Cereus Maynardæ* Lemaire a des fleurs d'une teinte coccinée très gaie ; elles se rapprochent de celles de l'*Heliocereus speciosus* par la couleur et de celles du *Selenicereus grandiflorus* par la forme et la dimension. Ces fleurs restent épanouies pendant plusieurs jours, ce qui est un caractère emprunté à l'*Heliocereus speciosus*.

Le *Selenicereus grandiflorus* se croise également avec le *Selenicereus pteranthus* Britt. et Rose ; il donne alors l'hybride qui a été décrit sous le nom de *Cereus callicanthus*.

La fleur et la pulpe des tiges de ce *Pitahayo* renferment un principe actif isolé par F.-W. Sultan et auquel il a donné le nom de cactine ; ce produit, sous forme d'extrait, a été préconisé en médecine pour les affections du coeur et les troubles de la circulation.

Selenicereus pteranthus Britt. et Rose (syn. : *Cereus pteranthus* Link et Otto, *C. nycticalus* Link, *C. brevispinulus* Salm-Dyck, *C. Antoinii* Pfeiff., *C. rosaceus* Hort.). — Cette espèce est très affine de la précédente ; les indigènes la désignent sous le nom vernaculaire de *Pitahayo real*, à cause de la beauté de sa fleur et de la qualité exquise de ses fruits lorsqu'ils proviennent d'un plant en bonne condition d'existence.

Comme presque toutes ses congénères, cette espèce est cultivée aussi bien comme plante d'ornement que comme plante fruitière ; sa floraison a lieu au début de la saison des pluies, c'est-à-dire en juillet.

Les fleurs sont assez semblables à celles de l'espèce précédente, mais en général plus grandes ; elles sont nocturnes, peu ou point odorantes ; le tube de la fleur a une longueur de 20 centimètres, avec squames vert brunâtre à peine garnies de laine.

Les pétales externes sont rouges ou brun clair, les internes blancs, avec une strie médiane verte en dehors ; l'ovaire est subglobuleux à squames serrées, pileux et porte

(les aréoles. Le fruit est rouge, sphérique, d'un diamètre de 5 centimètres ; il est pourvu sur les aréoles de laine et d'aiguillons caducs ; sa pulpe est blanche, quelque peu verdâtre, d'une saveur acide soit insipide soit parfumée et sucrée selon les variétés. La tige est subdressée, très longue, à articles de formes diverses, les uns cylindriques, les autres polygonaux, présentant de quatre à six angles plus ou moins arrondis, d'un diamètre variant entre 1,5 et 2,5 centimètres, et des aiguillons très courts rigides.

Les horticulteurs distinguent trois variétés : une à tige grêle ou *gracilior*, une autre d'un beau vert ou *viridior*, et une troisième à aiguillons plus nombreux ou *armata*.

Ce Cierge se laisse facilement croiser avec le *Selenicereus grandiflorus* et donne l'hybride que l'on a mentionné plus haut sous le nom de *Cereus callicanthus*.

Au Mexique, on rencontre le *Selenicereus pteranthus* à l'état sauvage dans les forêts des États de Vera-Cruz et de Tamaulipas, où il croît de préférence sous les arbres et les arbrisseaux des endroits rocaillieux, mais où cependant le sol est riche en humus.

Selenicereus hamatus Britt. et Rose (syn. : *Cereus hamatus* Scheidw., *C. rostratus* Lemaire). — Cette espèce se distingue facilement des deux précédentes par ses caractères botaniques et surtout par son allure qui est très particulière : la fleur est d'une belle teinte blanc laiteux, grande, d'une longueur de 25 à 30 centimètres ; son tube est squameux et de couleur verte ; il porte des crins noirs subérigés. Le fruit, qui est comestible, est analogue comme nature et saveur à ceux des espèces précédentes ; son épiderme d'un vert olivâtre est verruqueux et sa pulpe est blanche.

Cette espèce constitue une forme très rameuse, présentant chez les sujets parvenus à l'état complètement adulte une tige principale bien lignifiée qui, au début, est tétragone mais ne tarde pas à devenir cylindrique par suite de l'effacement des côtes. De couleur brune ou grisâtre, elle est érigée et, de plus, légèrement flexueuse, ce qui lui permet de s'insinuer parmi les buissons les plus touffus.

Cette tige se subdivise à son sommet en un assez grand nombre de rameaux, d'un vert luisant, d'environ 2 centimètres de diamètre, offrant quatre côtes bien accusées, qui sont remarquables par les prolongements en saillies qui naissent sous les aréoles, en formant des becs recourbés ou sortes de rostrés donnant à ces rameaux la faculté de se cramponner aux branchages des taillis qui sont à sa portée.

Le *Selenicereus hamatus* a à peu près le même habitat sylvicole que les espèces précédentes ; il se rencontre au Mexique dans les grandes forêts de l'État de Vera-Cruz ; il est assez commun aux environs de Jalapa.

En terminant ce qui est relatif à ce groupe de Cierges grimpants, il faut encore faire mention d'une espèce peu connue et assez anormale qui vient s'y rattacher : c'est le *Cereus Testudo* Karw., dont Britton et Rose ont fait un genre spécial, *Deamia*. On le rencontre aux environs de Teocelo (État de Vera-Cruz) ¹.

Le *Deamia Testudo* Britt. et Rose, très variable dans la structure de ses tiges, est, d'après l'auteur qui l'a signalé, constitué par des rameaux très courts, de forme plus ou moins circulaire, séparés les uns des autres par un étranglement et dont l'ensemble donne parfois à la plante l'apparence d'une troupe de petites tortues gravissant les rochers ou les arbres, dispositif qui, du reste, a valu à la plante le nom vernaculaire de *Pitahayo de tortuga*.

III

CIERGES A RACINES TUBÉREUSES

La série à laquelle appartiennent ces Cierges ne comprend jusqu'ici que cinq ou six espèces qui se caractérisent surtout par le fait de présenter des renflements en tuber-

1. D'après BRITTON et ROSE (*The Cactaceæ*, II, p. 213, Washington, 1923) le *Deamia Testudo* Britt. et Rose se rencontrerait jusqu'en Colombie.

cules plus ou moins volumineux, soit à la naissance de la tige, soit sur le trajet des prolongements radiculaires.

Cette anomalie dans une famille de plantes dont les racines ne constituent guère que des accessoires fort rudimentaires, n'est pas exclusivement limitée aux Cierges ; elle se manifeste aussi chez quelques spécimens de *Thelocactus*, de *Malacocarpus* et de *Platyopuntia*¹, mais elle n'entraîne pas chez ces derniers de grandes modifications dans la structure des tiges et des fleurs, comme cela a lieu chez les représentants de ce groupe.

Les Cierges à racines tubéreuses, dont Britton et Rose ont fait les genres *Wilcoxia* et *Peniocereus*, ont une tige grêle, habituellement cylindrique, fortement lignifiée, d'une couleur brunâtre, qui leur donne l'aspect de rameaux desséchés, sauf cependant pour une espèce : le *Peniocereus Greggii* Britt. et Rose, chez laquelle les rameaux partant de la tige centrale sont charnus et rappellent assez ceux d'un Cierge rampant à tiges prismatiques, tel par exemple le *Selenicereus hamatus* Britt. et Rose.

Du reste, les Cierges à racines tubéreuses se rattachent sous bien des rapports aux *Pitahayos*, mais cependant avec cette différence biologique qu'au lieu d'avoir comme habitat la grande forêt, ils se rencontrent toujours dans les régions foncièrement désertiques où ils croissent de préférence

1. Chez les premiers, on a le *Thelocactus leucacanthus* Britt. et Rose (syn. : *Cereus tuberosus* Pfeiffer, *C. Moelenii* Pfeiffer, *Echinocactus leucacanthus* Zucc., *E. theloideus* Salm-Dyck, *E. subporrectus* Lemaire, *E. Moelenii* Salm-Dyck, *E. porrectus* Lemaire, *Mamillaria Maelenii* Salm-Dyck) qu'il ne faut pas confondre avec le *Wilcoxia Poselgeri* Britt. et Rose (syn. : *Cereus tuberosus* Poselg., *C. Poselgeri* Coult., *Echinocereus Poselgeri* Lemaire, *E. tuberosus* Poselg.), espèce aujourd'hui bien définie, se rencontrant dans le Texas et l'État de Coahuila, que les indigènes de cette dernière région nomment *Zacasil* ou *Zacaxochil*.

Les *Malacocarpus* présentent un curieux spécimen à racine tuberculisée avec le *M. napinus* Britt. et Rose, du nord du Chili.

Quant aux *Opuntia*, le groupe des *Nopales rastreros* nous a offert les *O. Pottsii* Salm-Dyck, *macrorhiza* Engelm., *Grahamii* Engelm. des régions désertiques des États-Unis

dans les terrains meubles, ce qui permet à leurs racines de rencontrer les circonstances et les conditions propices à leur expansion.

Comme les Cierges sylvicoles, ils ne croissent pas isolément ; on les rencontre toujours enchevêtrant leurs frêles rameaux avec ceux des arbustes xérophiies, avec lesquels ils se confondent sans toutefois paraître s'en servir comme d'un moyen sérieux d'appui.

Les fleurs, assez analogues à celles des Cierges à tiges polygonales, sont cependant beaucoup plus grêles et proportionnellement plus longuement tubulées ; elles sont, suivant les espèces, blanches, rouges, jaunes. Les fruits sont ovoïdes, plus ou moins allongés et de couleur rouge ; ils sont armés d'aiguillons caducs, s'éliminant spontanément à l'époque de la maturité.

La série des Cierges à racines tubéreuses est représentée jusqu'ici par six espèces qui sont : *Peniocereus Greggii* Britt. et Rose ; *Wilcoxia viperina* Britt. et Rose ; *Poselgeri* Britt. et Rose ; *papillosa* Britt. et Rose ; *striata* Britt. et Rose ; *Diguetii* Dig. et Guillaum., cette dernière espèce, qui n'est peut-être qu'une variété de la précédente, en diffère cependant par la coloration de sa fleur qui est complètement blanche et non jaune comme celle du type décrit par Brandegee ¹.

Peniocereus Greggii Britt. et Rose (syn. : *Cereus Greggii* Engelm., *C. Pottsii* Salm-Dyck). — Cette espèce, pour laquelle Britton et Rose ont créé le genre *Peniocereus* ², présente quelques points de ressemblance avec le *Selenicereus hamatus* Britt. et Rose. Comme lui, elle est constituée au début par une tige unique, se lignifiant rapidement en prenant avec la croissance un contour cylindrique. Celle-ci peut atteindre 60 à 80 centimètres de longueur sur un diamètre d'environ 2 centimètres ; elle se subdivise à son

1. BRANDEGEE. — *Zoe*, II, p. 19, 1891.

2. BRITTON ET ROSE. — *The genus Cereus and its allies in North America (Contributions from U. S. National Herbarium, vol. 12, p. 428, 1909).*

sommet en plusieurs rameaux présentant trois à six côtes, dressés, horizontaux ou décombants, de couleur verte passant insensiblement au grisâtre. La tige principale surgit d'un tubercule très charnu de couleur jaunâtre, au début bien nappiforme mais devenant dans la suite plus ou moins difforme en se renflant ou en s'allongeant ; ce tubercule peut atteindre chez les sujets bien développés une longueur de 30 à 40 centimètres de long sur 15 à 20 centimètres de large. Cette racine serait, dit-on, fourragère et aurait été employée en temps de sécheresse comme aliment de fortune pour le bétail. La fleur, d'une longueur de 14 à 17 centimètres, est nocturne, longuement tubulée, de couleur blanche, très odorante ; elle apparaît latéralement sur les jeunes rameaux ; l'ovaire est vert sombre avec aréoles circulaires épineuses. Le fruit est comestible et rappelle assez celui des *Pitahayos* ; sa forme est un ovoïde allongé pouvant atteindre 5 à 6 centimètres de long sur 2 à 3 de diamètre ; il porte de nombreux aiguillons caducs, sa couleur est d'un rouge écarlate.

Une figure bien démonstrative portant sur l'ensemble de la plante, sa fleur et son tubercule, a été publiée par Britton et Rose ¹.

Ce Cierge offre plusieurs variétés, entre autres une qui a été nommée *Cereus Greggii transmontana* Engelm., qui se différencie du type primitivement décrit par des aréoles plus arrondies et un tube floral plus grêle et plus pileux.

L'aire de dispersion du *Peniocereus Greggii* est assez étendue ; elle comprend, aux États-Unis, les régions désertiques du Texas et de l'Arizona et au Mexique celles des États de Zacatecas, Chihuahua, Sonora, Sinaloa et la partie méridionale de la Basse-Californie.

Wilcoxia viperina Britt. et Rose (syn. : *Cereus viperinus* Web. ²). — Cette espèce, qui est désignée par les indigènes

1. BRITTON ET ROSE. — *The genus Cereus and its allies in North America (Contributions from U. S. National Herbarium, vol. 12, p. 429, 1909).*

2. R. ROLAND-GOSSELIN. — *Œuvres posthumes du Dr Weber (Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, X, p. 382, 1904).*

sous le nom vernaculaire d'*Organito de vivora*, se distingue nettement et à première vue de la précédente par son allure qui est bien typique et qui est celle des Cierges à racines tubéreuses complètement adaptés au régime exclusif des climats très secs.

Le *Wilcoxia viperina* croît à une altitude de 1.500 à 1.700 mètres, dans ces endroits arides à sol calcaire où, en dehors des Cactacées, des *Agave* et des *Yucca*, ne croissent guère comme végétation pérenne que de chétifs arbustes habituellement desséchés par les ardeurs solaires et au milieu desquels il se confond par sa couleur terne au point d'en être difficilement distingué de prime abord.

Ce Cierge possède une tige principale très courte, de couleur grisâtre ou brunâtre, qui vient surgir d'un tubercule unique pouvant atteindre parfois les mêmes proportions que celui du *Peniocereus Greggii*. Cette tige est courte, rameuse, non grimpante ni radicante, ayant un diamètre maximum d'environ 2 centimètres. Elle présente une dizaine de côtes arrondies et aplaties sur le sommet, séparées les unes des autres par des sillons peu profonds. Les aréoles sont nues, distantes les unes des autres d'environ un centimètre ; les aiguillons sont grêles, rigides, très courts, de couleur grisâtre ; les jeunes rameaux, à leur début, sont toujours verts, mais ne tardent pas à prendre la teinte uniforme de la plante ; ils sont légèrement renflés à l'insertion des aréoles ; celles-ci présentent un léger duvet floconneux blanc, qui disparaît promptement à mesure que le rameau se lignifie. La fleur est rouge, longue d'environ 5 ou 6 centimètres. Le fruit est sphérique et d'une belle couleur rouge au moment de sa maturité ; il a environ 3 centimètres de diamètre, ses aréoles sont tomentueuses et pourvues d'aiguillons grêles, rigides, bruns ou noirâtres.

Le fruit est comestible, d'une saveur sucrée et parfumée très agréable, ce qui le fait apprécier des indigènes ; ceux-ci vont en faire la récolte au moment de la maturité, époque où, grâce à sa vive coloration, on le distingue facilement dans les fourrés broussailleux parmi lesquels se dissimule la plante en temps ordinaire.

Ce Cierge, jusqu'ici, n'a été signalé qu'aux environs de Zapotitlan de las salinas (État de Puebla), où il croît en abondance, dans les terrains argilo-calcaires, parmi la végétation arbustive des sols brûlés par les ardeurs du soleil et où il a été rencontré pour la première fois par le D^r Weber vers 1867.

Wilcoxia striata Britt. et Rose (syn. : *Cereus striatus* Brandegee) ¹ et *W. Diguettii* Dig. et Guillaum. (syn. : *Cereus Diguettii* Web.) ². — Ces deux Cierges se différencient de l'espèce précédente par leurs rameaux plus érigés, leur allure plus élancée et la tuberculisation de leurs racines qui, au lieu d'être unique, se montre répartie tout le long des prolongements radiculaires, de façon à offrir des tubercules disposés en chapelet.

Ces deux espèces, jusqu'ici encore peu connues et qui ne constituent peut-être que de simples variétés, se distinguent l'une de l'autre par la coloration de la fleur, qui, dans la première espèce, est jaune, et dans la seconde, blanche ; cette dernière est crépusculaire et apparaît au mois d'avril ; le fruit, de couleur rouge, arrive à maturité en juin ou juillet ; il est assez analogue à celui du *Wilcoxia viperina*, mais moins sphérique et plus allongé ; comme lui, il est de saveur agréable et très apprécié des indigènes.

Les rameaux, très ligneux, de couleur brunâtre, sont cylindriques, très grêles, ils peuvent atteindre une longueur de 50 centimètres, sur un diamètre de quelques millimètres.

Ces deux Cierges sont désignés par les indigènes sous le nom de *Jacamatraca* ³ ; ils se distinguent très difficilement, comme l'espèce précédente, de la végétation avec laquelle ils s'associent, leur aspect étant à première vue celui de brindilles brûlées par les ardeurs du soleil.

1. BRANDEGEE.. — *Cereus striatus* (*Zoe*, II, p. 19, 1891).

2. WEBER. — *Cereus Diguettii* (*Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris*, I, p. 319, 1893).

3. Ce nom parait dériver, du moins en partie, d'un terme nahuatl importé par les colons espagnols et qui devrait alors s'orthographier *Zacamatraca* (*zacatl* = herbe desséchée, foin, etc., et *matraca*, mot espagnol signifiant baguette flexible).

Les terrains qu'ils paraissent plus particulièrement préférer pour leurs bonnes conditions d'existence, sont les sols argilo-sablonneux avoisinant les rivages de la mer ; néanmoins, on peut parfois les rencontrer sur les plateaux assez élevés et sur les flancs des montagnes, où souvent alors ils insinuent leurs racines entre les fissures des rochers, ou entre les pierres, ce qui occasionne parfois un aplatissement ou une déformation des renflements des racines.

Gomme répartition géographique, ces Cierges, qui représentent vraisemblablement la forme la plus évoluée ou la plus transformée des Cierges à racines tubéreuses, n'ont été jusqu'ici signalés que sur le territoire de la Basse-Californie et dans l'État de Sonora.

D'après les semis qui ont été exécutés par M. R. Roland-Gosselin, à Villefranche-sur-Mer, la croissance de l'une de ces espèces ou variétés est extrêmement lente et ne représente qu'un allongement de quelques millimètres à l'année, mais greffée sur le *Wilcoxia viperina*, la croissance des tiges a pu atteindre, dans le même laps de temps, 4 à 5 centimètres ¹.

IV

CIERGES ABERRANTS

(*GARAMBULLOS*)

A la suite des Cierges à fruits comestibles, on doit encore placer ce que, dans le langage populaire, on nomme au Mexique : les *Garambullos* ou *Carambuyos* ; ces derniers, par leur allure générale, rappellent les Cierges colonnaires les mieux caractérisés ; mais par leurs caractères floraux, ils s'en éloignent très notablement et se rapprochent alors

1. En plus de ces espèces, Britton et Rose (*The Cactaceæ*, II, p. 112, Washington, 1920) ont signalé la présence du *Wilcoxia Poselgeri* Britt. et Rose dans l'État de Coahuila, et du *W. papillosa* dans l'État de Sinaloa.

beaucoup plus des représentants du genre *Rhipsalis*, que de n'importe quel groupe de Cierges. Aussi est-ce pour cette raison que Console, en 1897, proposa de les détacher du genre dans lequel on les plaçait jusqu'alors et de créer, pour cette forme incertaine, un genre à part auquel il donna le nom de *Myrtillocactus* ¹. Depuis, Britton et Rose ont fait du *Cereus Schottii* Engelm. le type d'un autre genre *Lophocereus* ².

Les fleurs et les fruits de *Carambullos* ont, comme caractère particulier, d'être de petites dimensions, mais cette exiguité des produits est amplement compensée par une extraordinaire surabondance.

Les fleurs, comme celles de l'*Opuntia Ficus-indica* Mill., sont comestibles, du moins pour ce qui est de l'espèce type le *M. geometrizans* Console ; elles se vendent même assez couramment sur les marchés mexicains où on les désigne sous le nom de *Claveles de Carambullos* ; dans les usages culinaires, on les emploie alors comme succédanées des inflorescences d'*Agave*.

Quant aux fruits, ils sont constitués par de petites baies assez analogues comme apparence à celles de myrtilles, d'où l'origine du nom de *Myrtillocactus* donné par Console. Les fruits sont d'une saveur excellente, ce qui leur permet de venir concurrencer sur les endroits de vente les produits les plus estimés des *Opuntia* et des Cierges ; comme eux, on les consomme à l'état frais ou en conserves ; sous ce dernier rapport ils se prêtent à toute la série de préparations que l'on a coutume d'élaborer avec les fruits de Cactacées.

Dans la confiserie indigène, on prépare plus spécialement le suc du fruit de *Carambullo* sous la forme d'un extrait sec, en feuillets minces que l'on obtient par la cuisson et l'évaporation du jus exprimé, sur une plaque modérément chauffée. Ce produit, qui constitue une sucrerie d'une belle

1. CONSOLE. — *Bolletino R. Orto botanico Palermo*, I, p. 8, 1897.

2. BRITTON ET ROSE. — *The genus Cereus and its allies in North America (Contributions from U. S. National Herbarium, vol. 12. p. 426, 1909)*.

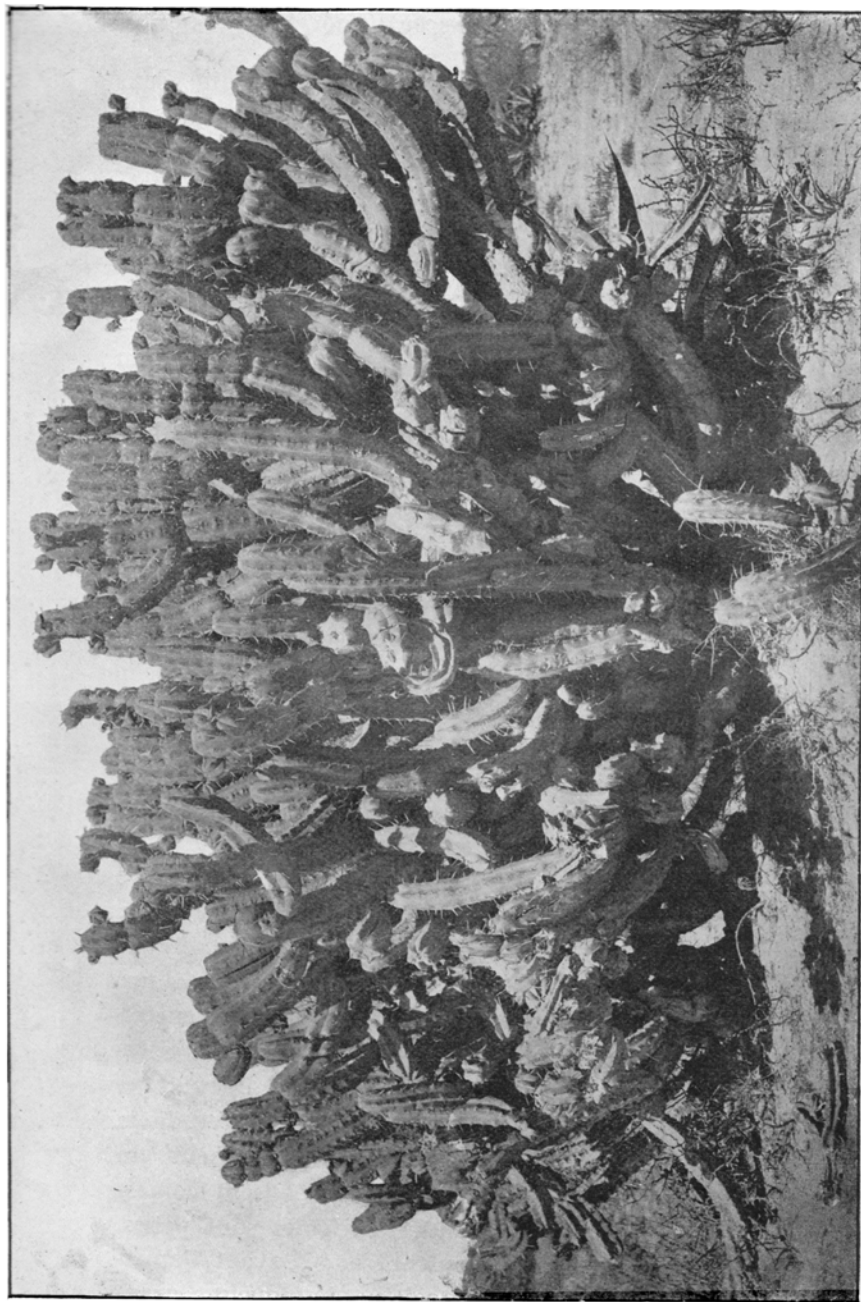


FIG. 67. — *Myrtillocactus geometrizans* Console.

Plaines arides des environs de San Luis Potosi.

couleur rouge, est vendu sur les marchés mexicains sous le nom de *Tortilla ou Dulce de Carambullo*.

Les *Carambullos* sont représentés par quatre espèces. Le *Myrtillocactus geometrizans* Console se rencontre très abondamment sur tous les plateaux du massif central du Mexique ; le *M. Cochal* Britt. et Rose est spécial à la Basse-Californie et le *M. Schenckii* Britt. et Rose aux États de Puebla et de Oaxaca ; le *Lophocereus Schottii* Britt. et Rose que l'on a rangé à tort parmi les *Pilocereus* à cause d'un faux cephalium qui, chez la forme primitivement décrite, vient constituer la partie florifère des tiges, habite exclusivement les régions désertiques du versant pacifique où on le rencontre principalement en Sonora et sur toutes les parties peu élevées de la péninsule californienne.

Myrtillocactus geometrizans Console (syn.: *Cereus geometrizans* Mart., *C. pugioniferus* Lemaire, *C. quadrangulispinus* Lemaire, *C. Gladiator* Otto et Dietr., *C. Garambello* Haage, *C. aquicaulensis* Hort.). — Ce Cierge est frutescent et atteint en général une hauteur d'environ 4 mètres.

Lorsqu'il croît isolément et en terrain découvert (fig. 67), il est extrêmement rameux et prend alors une allure rappelant celle de certains Cierges de sites escarpés et dont les spécimens les plus marquants sont figurés par les *Lemaireocereus Chende* Britt. et Rose et *Chichipe* Britt. et Rose. Mais lorsqu'il se trouve parmi les bosquets de Cierges élevés, on peut le voir parfois prendre une allure toute différente, ses tiges s'allongeant considérablement et, devenant moins ramifiées, prennent alors l'aspect de celles des formes environnantes (fig. 68).

Les fleurs du *M. geometrizans* sont blanches et de la dimension de celles d'oranger ; elles apparaissent au nombre de quatre ou cinq par aréoles ; elles sont comestibles comme on l'a vu plus haut. Les fruits sont petits, toujours très abondants, de couleur rouge, ayant l'apparence de myrtilles ou mieux de raisins de moyenne grandeur. Les tiges sont dressées, de couleur verte plus ou

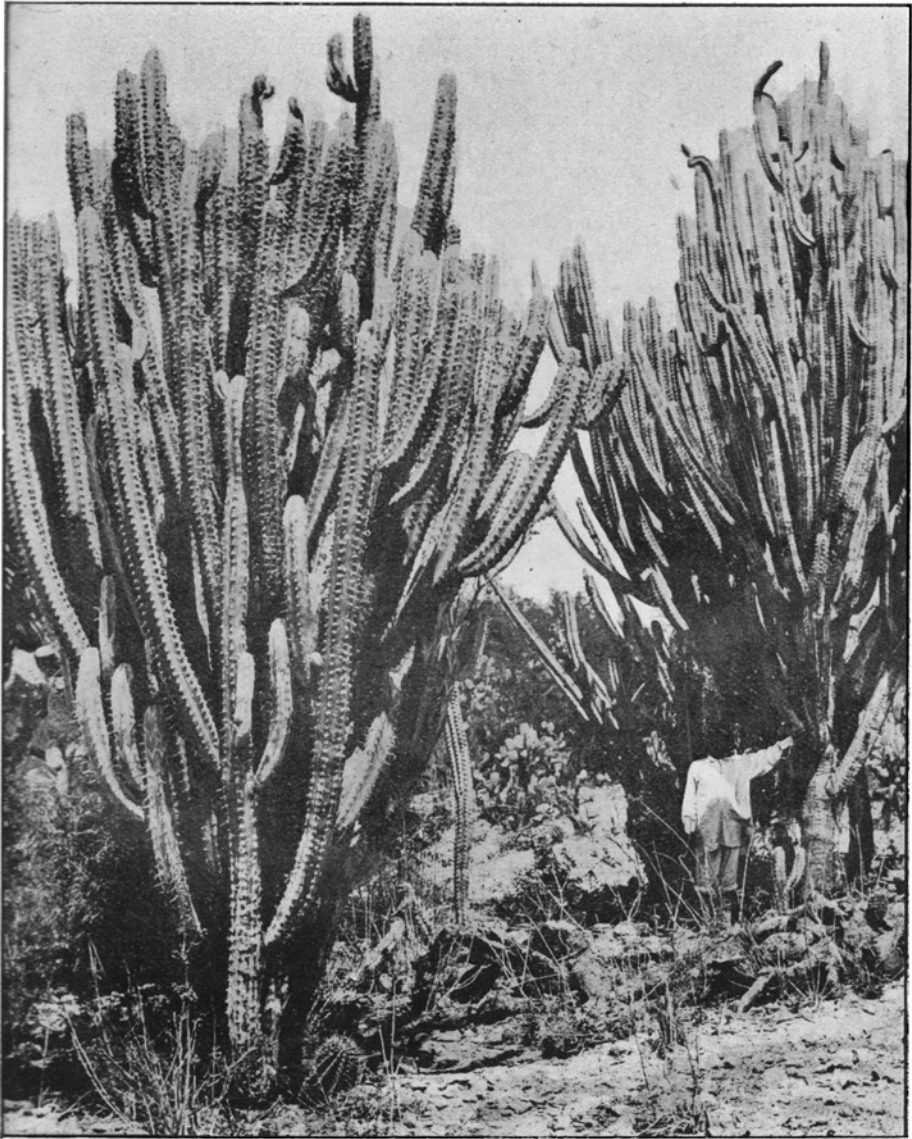


FIG. 68. — *Myrtillocactus geometrizans* Console.

Bosquets de Cactacées des Environs de Tehuacan (État de Puebla).

moins cérulescente ; elles présentent cinq ou six côtes, avec sillons larges, presque plans ; ces côtes sont obtuses, anguleuses, garnies de tubercules, convexes ; les aréoles sont espacées, rondes, blanches, munies d'un tomentum très court. Les aiguillons (fig. (59) sont inégaux, rigides, au nombre de quatre, dont un inférieur beaucoup plus développé ressem-

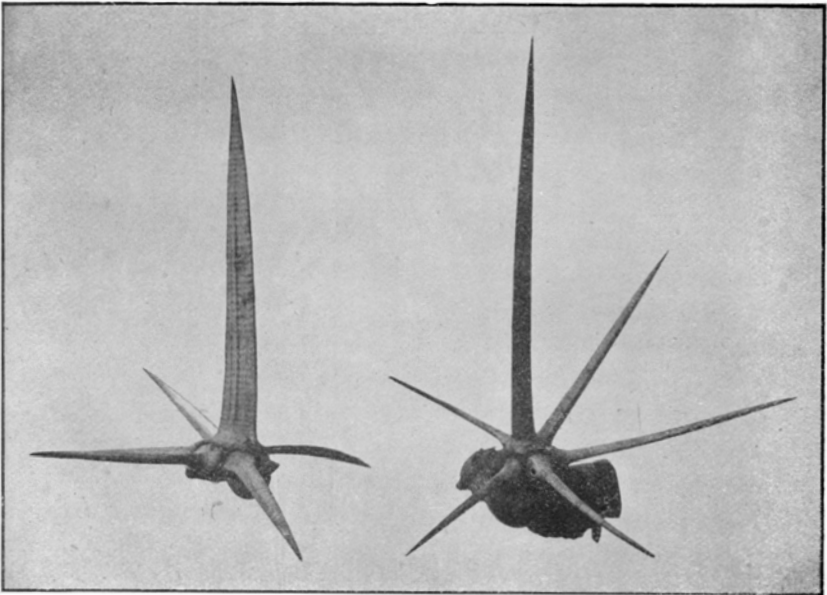


FIG. 69. — Faisceaux épineux
du *Myrtillocactus geometrizans* Console (grandeur naturelle).

blant comme forme à la lame d'un poignard, d'où les noms de *pugioniferus* et de *Gladiator* donnés à ce Cierge ; cette forme d'aiguillons est très caractéristique du genre, car on ne la rencontre chez aucun autre représentant des Cierges ; néanmoins, ces aiguillons peuvent parfois faire défaut en partie ou en totalité chez certains spécimens et présenter alors des formes qui peuvent, jusqu'à un certain point, constituer une variété ; telle est par exemple celle que l'on rencontre dans la région de Mitla (État de Oaxaca), et qui



FIG. 70. — *Lophocereus Schottii* Britt. et Rose.

Environs de La Paz (Basse-Californie).

est presque inerme, et celle de la sierra de la Mixteca décrite par Purpus sous le nom de *Cereus Schenckii*¹ qui se différencie du type classique par la teinte des tiges et ses aiguillons plus réduits.

Les Nahuatl désignaient le *Carambullo* sous le nom de *Tepepoa*, terme que Hernandez traduisit en latin par *planta numerans montem*, mais qui, si l'on s'en réfère à l'étymologie nahuatl, devrait se traduire plutôt par plante souveraine ou distinguée des montagnes (*tepetl* = montagne, et *poa*, suffixe impliquant une idée de fierté, de distinction, de souveraineté ou encore de chose digne de remarque).

L'aire de dispersion du *Myrtillocactus geometrizans* est assez étendue : elle comprend surtout le plateau central du Mexique, depuis le nord de l'État de San Luis Potosi jusqu'à la grande vallée de l'État de Oaxaca.

Lophocereus Schottii Britt. et Rose (syn. : *Cereus Schottii* Engelm., *C. Palmeri* Engelm., *C. Sargentianus* Orcutt, *Pilocereus Schottii* Lemaire, *P. Sargentianus* Orcutt, *Lophocereus Sargentianus* Britt. et Rose, *L. australis* Britt. et Rose). — *Ce Carambullo* (fig. 70), qui est désigné par les indigènes sous le nom de *Tuna barbona*, offre une allure assez différente de l'espèce précédente ; comme elle, il peut atteindre une hauteur voisine de 4 mètres, mais ses tiges, infiniment moins rameuses, partent souvent d'un tronc très court et peu élevé sur le sol ; ces dernières sont remarquables par la différence qui existe chez la forme type entre leur partie inférieure, qui est stérile, et leur partie supérieure qui est alors florifère et se termine chez l'espèce type par une sorte de cephalium très fourni.

Sur les tiges de cette espèce, les aiguillons sont d'abord courts, subulés, de couleur noire ; ils se transforment brusquement vers l'apex en longs crins flexibles, grisâtres, pouvant parfois atteindre de 8 à 10 centimètres, dont l'ensemble viendra former une sorte de cephalium sur lequel apparaîtra la floraison (fig. 71). Les fleurs sont de couleur

1. J.-A. PURPUS. — *Cereus Schenckii* (*Monatsschrift für Kakteenkunde*, XIX, p. 38. 1909).

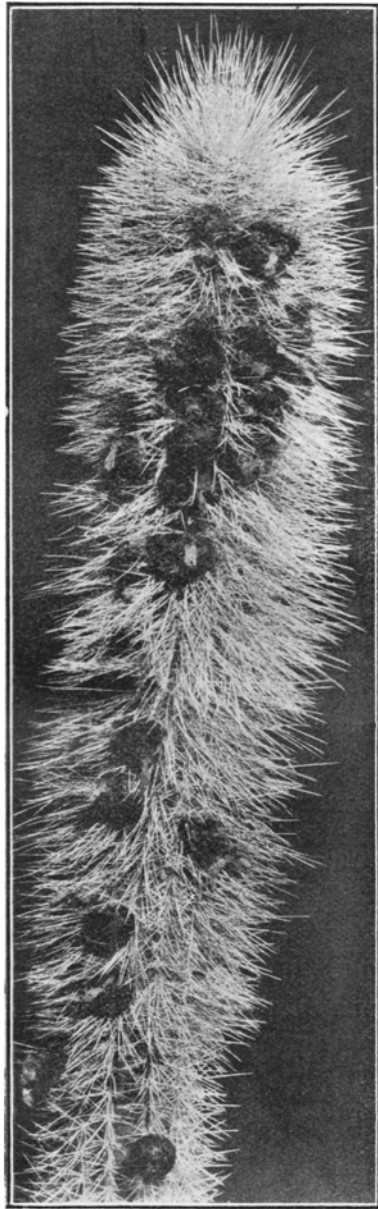


FIG. 71. — Cephalium de *Lophocereus Schottii* Britt. et Rose
avec sa fructification.

rosée et assez semblables comme forme à celles de l'espèce précédente, mais cependant un peu plus petites. Le fruit n'en diffère également que par sa dimension qui est un peu plus grande ; il est de même couleur et également de même saveur agréable.

Le *Lophocereus Schottii* présente une variété assez curieuse qui se distingue par l'absence totale de ce pseudo-cephalium qui constitue le caractère le plus saillant du type décrit par Engelmann.

Cette variété, que les indigènes désignent sous le nom de *Cina* ou *Sinita* (fig. 72), avait été considérée par Orcutt ¹ comme une espèce distincte, à laquelle il avait donné le nom de *Cereus Sargentianus* ; mais, depuis, on a reconnu qu'on pouvait rencontrer tous les termes de transition entre cette forme chauve et l'espèce type à cephalium.

La forme à cephalium le mieux fourni se rencontre surtout dans la partie méridionale de la Basse-Californie, ce qui lui a fait donner par Brandegee le nom de variété *australis*.

D'après Mac Gee, qui a entrepris des voyages d'études et d'explorations dans les régions où croît ce Cierge, la formation du cephalium du *Lophocereus Schottii* serait due à l'action d'un insecte qui, s'attaquant aux rameaux florifères, provoquerait la transformation des aiguillons.

La pulpe des tiges de ce Cierge renferme un principe toxique qui a été isolé et décrit par Hey sous le nom de pilocéréine.

L'aire de répartition du *Lophocereus Schottii* et de ses variétés comprend aux États-Unis le sud de l'Arizona, et au Mexique les États de Sonora, de Sinaloa et le territoire de Basse-Californie.

Orcutt a encore décrit, sous le nom de *Cereus Cochal* ², une autre forme dépourvue de cephalium, se rencontrant

1. ORCUTT. — *Garden and forest*, IV, p. 436, 1891, et *Monatsschrift für Kakteenkunde*, II, p. 76, 1892.

2. ORCUTT. — *West American Scientist*, vol. 6, p. 29, 1889.

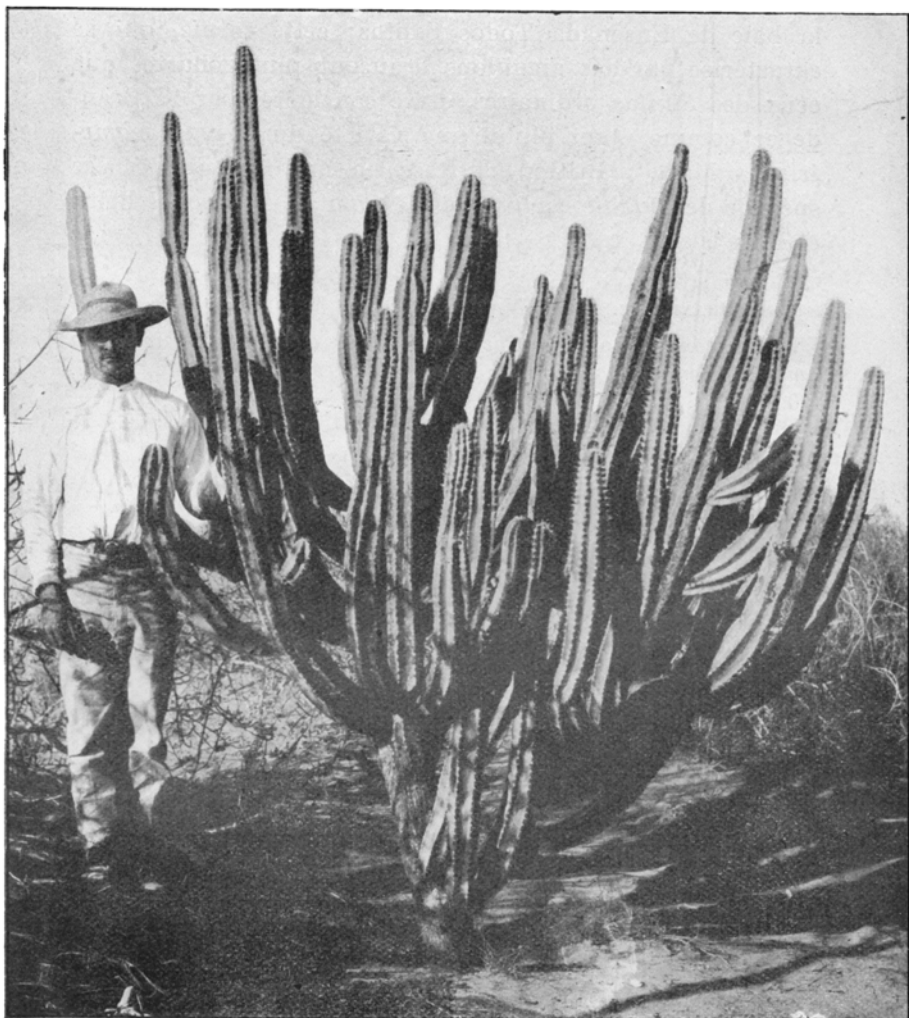


FIG. 72. — *Cina* ou *Sinita*.

Variété sans cephalium du *Lophocereus Schottii* Britt. et Rose.

Environs de La Paz (Basse-Californie).

dans le nord de la péninsule californienne aux environs de la baie de Ensenada Todos Santos ; cette forme, qui se caractérise par des aiguillons beaucoup plus robustes que ceux des *Sinitas* ordinaires, a été considérée par K. Brandegee comme étant plutôt une variété du *Cereus geometricizans* Mart. ¹ ; Britton et Rose en ont fait une espèce spéciale de *Myrtillocactus* sous le nom de *M. Cochal* Britt. et Rose ².

1. K. BRANDEGEE. - *Zoe*, V, p. 4, 1900.

2. BRITTON ET ROSE. — *The genus Cereus and its allies in North America (Contributions from U. S. National Herbarium. vol. 12, p. 427, 1909).*

CHAPITRE X

ÉCHINOACTÉES

Historique. — Distribution géographique. — Constitution anatomique et morphologique, différence avec les Cactus. — Caractères généraux et particuliers. — Rôle dans la nature. — Echinocactées inermes et leur mode de protection. — Considérations sur les aiguillons et leurs anomalies. — Mode de propagation et de dissémination. — Greffage naturel. — Subdivisions scientifiques des Echinocactées. — Classification indigène. — Espèces typiques. — Utilisation domestique et industrielle. — Espèces de transition. — Espèces aberrantes. — Caractères sacrés des Cactacées globuleuses chez les anciens Mexicains. — Les Biznagas divinisées. — Les Peyotes, leur usage rituel, leurs propriétés, leurs principes actifs.

Les Echinocactées sont désignées vulgairement au Mexique sous le nom de *Visnaga* ou *Biznaga*, terme qui, comme on l'a vu au chapitre de la terminologie, dérive par corruption du mot nahuatl *Huiznahuaac*, signifiant entouré d'épines, expression très juste et qui a trait à l'armature puissamment défensive dont sont pourvus les spécimens les plus typiques de cette tribu.

Le genre *Echinocactus* fut institué en 1827 par Link et Otto pour identifier un groupe très homogène et bien caractérisé de Cactacées possédant des tiges globuleuses et côtelées, et le séparer en même temps d'un autre groupe avec lequel

on l'avait jusqu'alors confondu : les *Melocactus*¹, pour lesquels on réserve maintenant le nom de *Cactus*.

A ces deux genres que l'on avait, comme on l'a vu au chapitre précédent, séparés d'abord des *Cereus*, puis ensuite des *Mamillaria*, on donnait primitivement le nom d'*Echinomelocactus* ou de *Melocarduus Indiæ occidentæ*, terme qui correspondait à la configuration de la plante et auquel on substitua, lorsqu'à la suite des travaux de A. de Jussieu les Cactacées commencèrent à être mieux connues et mieux étudiées, la dénomination, plus conforme à la systématique, de *Cactiers couronnés*, à cause de leur inflorescence apicale.

Le type le plus anciennement connu de ces *Cactiers couronnés* est le *Cactus Melocactus* L., espèce des Antilles, dont l'introduction en Europe comme plante curieuse de serre remonte au XVI^e siècle.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Quoique constituant des genres voisins et habitant des terrains de même nature, les Echinocactées et les *Cactus* ont chacun une répartition géographique assez bien délimitée.

Les Echinocactées sont représentées sur tous les territoires désertiques des régions torrides des deux Amériques, mais ils paraissent faire complètement défaut sur la zone équatoriale, tandis que les *Cactus* sont surtout particuliers à l'Amérique du Sud et à la région des Antilles.

CONSTITUTION ANATOMIQUE ET MORPHOLOGIQUE. — Les Echinocactées et les *Cactus*, outre leur conformation extérieure, présentent encore une similitude de constitution interne ; cette dernière est alors formée par une abondante masse charnue parfaitement homogène et exempte de tout

1. LINK et OTTO. — *Über die Gattungen Melocactus und Echinocactus nebst Beschreibung und Abbildung der Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues im preussischen Staate*, III, p. 413, Berlin, 1827.

Quant au terme *Melocactus*, il avait été proposé par Tournefort pour désigner les Cactacées à côtes, mais il n'a été définitivement admis comme terme générique que par LINK et OTTO.



FIG. 73. — *Ferocactus Diguetii* Britt. et Rose.

Île de la Catalana (Golfe de Californie).

tégument lignifié ; cette masse charnue offre même chez beaucoup de sujets de ces deux groupes un produit délicat que les indigènes ont su mettre à contribution, non seulement pour leur alimentation, mais aussi comme produit fourrager aux moments de grande sécheresse.

Cette texture anatomique, particulière à toutes les Cactacées globuleuses, les différencie nettement des Cierges et des Opuntiées, dont les tissus parenchymateux sont maintenus intérieurement par une charpente ligneuse.

Chez le groupe qui nous intéresse, la masse charnue est uniquement soutenue par les côtes qui sont alors renforcées par de puissants faisceaux d'aiguillons, qui viennent constituer une sorte d'exosquelette permettant à la plante, lorsqu'elle se développe en hauteur, de conserver un maintien vertical assez régulier.

Le caractère botanique bien apparent qui permet de différencier les Echinocactées des *Cactus*, est celui de la présence chez ces derniers d'une sorte de *cephalium* tomentueux surgissant au centre du sommet de la tige et sur lequel apparaît seulement la floraison.

Chez les Echinocactées, cette sorte de hampe florale fait défaut ; les fleurs se montrent cependant au sommet, mais alors elles sortent directement des aréoles pour venir constituer sur l'apex un couronnement circulaire parfois assez fourni.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX ET PARTICULIERS. — La tige des Echinocactées affecte toujours, à ses débuts, une forme plus ou moins régulièrement globuleuse, mais qui, avec la croissance, peut s'allonger et revêtir, chez les espèces atteignant de fortes proportions, un contour presque uniformément cylindrique, comme cela se voit chez certains spécimens très adultes (*Ferocactus Diguettii* Britt. et Rose, fig. 73).

Cette tige, chez la plupart des espèces, est simple, mais elle peut, chez de rares représentants du genre, se montrer très ramifiée ; tel est le cas des *Echinocactus polycephalus* Engelm. et Bigelow, *Ferocactus flavovirens* Britt. et Rose (fig. 74) et *F. robustus* Britt. et Rose (fig. 75). Chez ce der-

nier, la tige, tout d'abord simple et subglobuleuse, devient peu à peu prolifère et, au lieu de s'allonger, se ramifie tellement que les parties constituantes de la dichotomie finissent par se toucher, ce qui, avec le temps, peut donner alors à la plante l'aspect d'une grosse touffe hémisphérique



FIG. 74. — *Ferocactus flavovirens* Britt. et Rose.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

composée d'une agglomération de plusieurs centaines de boules.

Lorsque la tige des Echinocactées est simple, elle est érigée, et quand par accident elle vient à être renversée sur le sol, on voit aussitôt les parties nouvelles de l'apex se recourber brusquement afin de reprendre la position normale. Une espèce cependant s'écarte de cette règle, c'est le *Ferocactus nobilis* Britt. et Rose qui, au début, s'élance droit, mais qui peu à peu, sous un effet de torsion, peut prendre les directions les plus variées (fig. 76).

La tige des Echinocactées est sillonnée de côtes qui sont tantôt verticales (*Ferocactus Wislizenii* Britt. et Rose), tantôt spiralées (*Ferocactus nobilis* Britt. et Rose) (fig. 76), ou encore tuberculisées (*Astrophytum myriostigma* Lemaire et *A. Asterias* Lemaire). Ces côtes, excepté chez les formes



FIG. 75. — *Ferocactus robustus* Britt. et Rose.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

dites inermes, sont garnies d'aréoles armées d'aiguillons biformes, les uns externes radiants, les autres intérieurs plus robustes ; ces derniers peuvent être cylindriques ou aplatis, lisses ou striés transversalement, plus ou moins droits ou plus ou moins incurvés ; ils sont terminés par une pointe très acérée qui, parfois, se recourbe en hameçon. Cette garniture épineuse implantée sur la crête des côtes, en même temps qu'elle est une puissante défense, constitue, comme on vient de le voir, un système de maintien donnant à la volumineuse masse charnue la possibilité de conserver

sur toute sa surface un contour régulier et vertical, ce qui permet alors à certaines espèces très adultes d'atteindre, sans trop de déformation, une hauteur de 4 mètres ¹.



FIG. 70. — *Ferocactus nobilis* Britt. et Rose.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

1. Chez les spécimens de fortes proportions, on constate presque toujours des sortes d'affaissements qui se traduisent par des bourrelets circulaires ; ces derniers, quoique dus en partie au peu de consistance de la masse, sont surtout produits par les accroissements intermittents de la tige après des périodes plus ou moins prolongées de repos végétatif (fig. 9 et 77).

Les fleurs qui, comme on l'a vu plus haut, se développent toujours sur les aréoles voisines de l'apex, revêtent, suivant les espèces, des teintes blanches, jaunes, rouges ; elles sont diurnes et s'épanouissent complètement au soleil ; leur tube est squameux, glabre ou sétigère. Le fruit est constitué par une baie plus ou moins charnue, souvent presque sèche ; son péricarpe peut être nu, écailleux, laineux ; quelques espèces donnent des fruits succulents qui sont comestibles et que l'on peut parfois rencontrer sur les marchés où on les nomme *Limas de Biznagas* ; tels sont ceux par exemple des *Ferocactus hamatacanthus* Britt. et Rose, *Echinocactus bicolor* Galeotti, *Echinocactus ingens* Zucc.

Les Echinocactées sont représentées par des formes naines, moyennes et géantes.

RÔLE DANS LA NATURE. — A quelque catégorie qu'elles appartiennent, les Echinocactées se révèlent comme des végétaux éminemment xérophiles, qui ne se rencontrent guère que sur les sols les plus ingrats et les plus désolés par les ardeurs solaires. Le rôle que la nature semble cependant leur avoir attribué dans l'amélioration des déserts est beaucoup moins complet que celui qui incombe aux *Opuntia* et aux Cierges ; ils ne paraissent pas, du moins dans les formes typiques du genre, devoir dans leur fonction dépasser la deuxième étape, c'est-à-dire celle qui correspond à l'entretien permanent du sol ; encore dans celle-ci ne se bornent-ils surtout qu'à la captation de l'humidité atmosphérique et à sa fixation sur place ; ils ne parviennent donc pas jusqu'à la protection et l'entretien efficace de la maigre et chétive végétation frutescente. C'est ce qui expliquerait pourquoi les Echinocactées, sur leurs terrains de prédilection, se rencontrent la plupart du temps croissant sinon complètement isolées, du moins rarement accompagnées de buissons, comme cela se voit pour toutes les autres Cactacées adaptées aux mêmes fins.

Un autre fait curieux et qui vient s'ajouter aux particularités de ces Cactacées aux tiges complètement renflées, c'est que leurs espèces naines, auxquelles incombent la

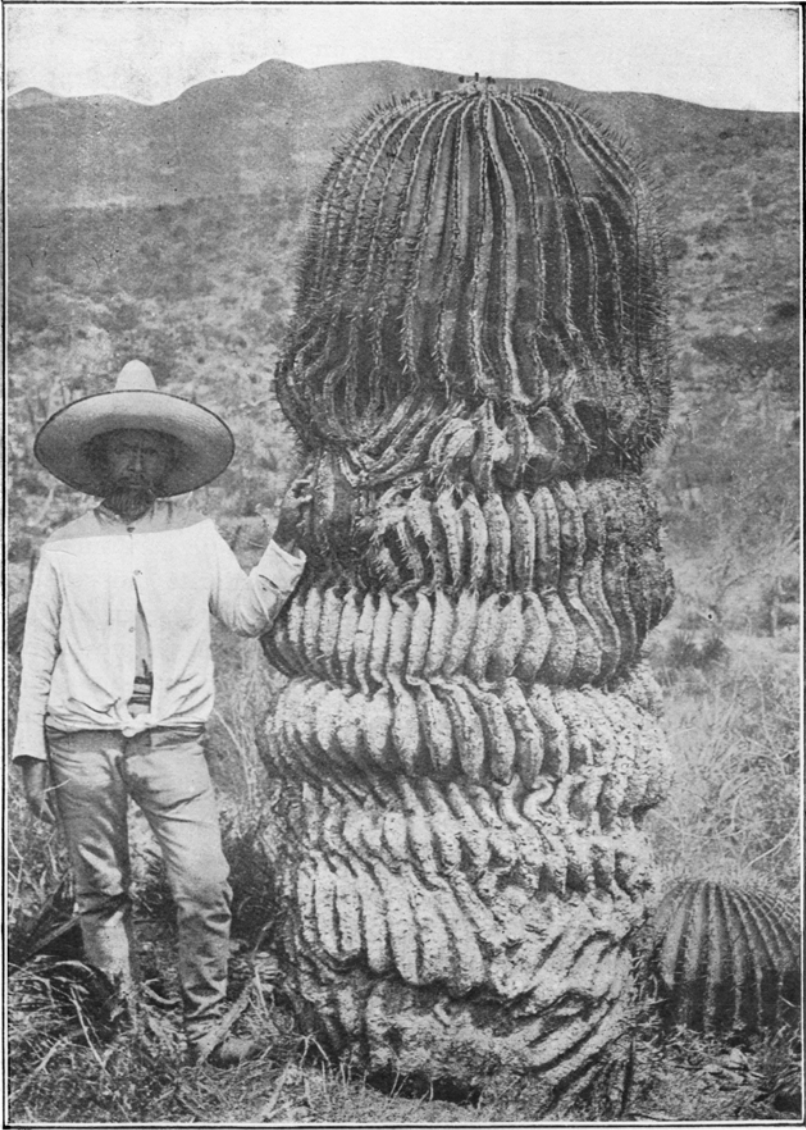


FIG. 77. — *Echinocactus ingens* Zucc.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

situation de premier occupant du sol aride, ne sont plus alors des formes primitives, mais bien au contraire des individualités d'un degré plus élevé dans l'ordre philogénique du groupe ; ce sont alors ces formes réduites qui représentent les types de transition entre ce groupe et celui des Mamillariées.

La biologie des espèces naines d'Echinocactées est, du reste, à peu de chose près, la même que celle des Mamillariées.

ECHINOCACTÉES INERMES ET LEUR MODE DE PROTECTION. — Chez nombre de représentants de formes réduites de l'un ou de l'autre de ces deux groupes, on retrouve fréquemment les mêmes moyens de protection contre les agents externes de destruction. C'est ainsi, par exemple, que pour les espèces dénuées en partie ou en totalité de garniture épineuse, on observe une curieuse particularité qui consiste à les garantir de l'âpreté d'un climat excessif par un enfouissement périodique et spontané dans le sol. Ce moyen naturel, qui permet à la plante mal armée de résister à une dessiccation complète et, par suite, à son anéantissement, tout extraordinaire qu'il paraisse à première vue, est le résultat d'un mécanisme assez simple qui est bien connu de ceux qui ont pratiqué la culture des Cactacées, en se conformant aux conditions écologiques que réclament certains sujets.

Lorsque la saison sèche commence à se faire sentir, la plante qui, à ses débuts, est constituée par un corps nappiforme, se contracte peu à peu par suite de la perte d'eau de ses tissus. La terre qui l'environne se dessèche également en se fendillant : il en résulte de part et d'autre un retrait en sens inverse, donnant lieu à la formation d'une cavité en entonnoir, au fond de laquelle la plante se trouve progressivement entraînée par suite de la traction de ses racines. Peu à peu, les limons aériens ainsi que la terre meuble, en se désagrégant, viendront combler le vide et recouvrir la plante, qui demeurera alors complètement ensevelie tout le temps que durera la période de sécheresse.

Cette plante se conservera là en repos végétatif jusqu'à ce que les pluies ou de fortes rosées viennent, en humidifiant les terres, lui donner la faculté de reprendre son développement et de réapparaître à la surface du sol par l'émission de nouveaux bourgeonnements.

Cette organisation pour la lutte contre les éléments de destruction se manifeste d'une façon bien accusée chez certaines formes que l'on désigne vulgairement sous le nom collectif assez confus de *Peyotes* ou de *Peyotillos* ; ces dernières sont représentées par quatre ou cinq espèces que l'on a tour à tour rangées dans les genres : *Ariocarpus* (Scheidweiler 1838), *Anhalonium* (Lemaire 1841), *Stromatocactus* (Karwinski 1885) et *Lophophora* (Coulter 1894).

L'espèce la plus anciennement connue de ces formes aberrantes est celle que Hernandez désignait sous le nom de *Peyotl zacatecensis* ; cette espèce qui, par son mode de floraison sur les aréoles, se rattache aux Echinocactées, est le *Lophophora Williamsii* Coulter ¹.

Les *Peyotes* et les *Peyotillos* présentent pour la plupart cette particularité notoire de contenir des principes toxiques ou au moins de saveur désagréable, ce qui supplée à leur manque d'armature défensive et les préserve efficacement contre la destruction par les rongeurs et les herbivores.

Les principes que contiennent les *Peyotes* ont été utilisés par certaines tribus indiennes soit dans leur médecine, soit surtout dans leurs cérémonies religieuses où l'on s'en servait pour obtenir des hallucinations ; c'est ce dernier emploi, comme on le verra plus loin, qui fit considérer par les anciens Mexicains les *Peyotes* comme étant des *Biznagas* de caractère sacré possédant un pouvoir surnaturel.

CONSIDÉRATIONS SUR LES AIGUILLONS ET LEURS ANOMALIES.
— Ce curieux artifice de la nature, qui permet à un nombre

1. *Lophophora Williamsii* Coulter a été décrit sous les noms de : *Ariocarpus Williamsii* Voss., *Anhalonium Williamsii* Lemaire, *A. Lewinii* Hennings, *A. Jourdanianum* Lewin, *Echinocactus Jourdanus* Rebut, *E. Lewinii* Hennings, *Mamillaria Williamsii* Coulter, *M. Lewinii* Karsten, *Lophophora Lewinii* Thompson

assez restreint de spécimens de se soustraire aux rigueurs d'un climat excessif, n'est qu'une exception dans la biologie des Echinocactées, car, au contraire, les représentants les plus typiques doivent leur protection contre les dures épreuves climatériques aux puissantes armatures épineuses dont la nature les a dotées. Ces armatures défensives, qui varient dans leur agencement suivant les espèces et surtout suivant l'adaptation aux milieux, sont organisées de telle façon qu'elles arrivent parfois à constituer un lacs inextricable, englobant toute la plante et la maintenant dans une sorte de cage, comme cela se voit d'une façon très typique, par exemple, chez les *Ferocactus latispinus* Britt. et Rose, *Homalocephala texensis* Britt. et Rose et *Echinofossulocactus crispatus* Lawrence, espèces habitant les mêmes régions désertiques que les *Peyotes*.

Ce réseau d'aiguillons plus ou moins enchevêtrés, en plus d'un abri protecteur bien conditionné, fait encore l'office d'un véritable isolateur, car en même temps qu'il tamise les rayons solaires en procurant un certain ombrage, il maintient à l'état stagnant une couche d'air suffisante pour atténuer et contrebalancer les effets brusqués de l'atmosphère sur l'épiderme de la plante.

En somme, la puissance de l'armature défensive est une des principales caractéristiques chez les Echinocactées ; si quelques spécimens réputés inermes paraissent faire exception à la règle générale, ce n'est que d'une façon tout à fait relative. Car, comme on le constate dans les semis de *Peyotes*, les plantules issues de ces derniers se montrent toujours assez bien pourvues d'aiguillons caducs qui s'éliminent naturellement dès que le végétal tend à prendre son développement normal et définitif.

Les *Astrophytum* qui, eux aussi, comptent parmi les représentants aberrants du même groupe, présentent dans leur système des particularités assez paradoxales. C'est ainsi par exemple que l'*A. myriostigma* Lemaire montre, au lieu d'aiguillons bien définis, une multitude de punctuations pérennes de couleur blanchâtre, constituées par des amas

de duvets rudimentaires, qui viennent parsemer régulièrement son épiderme (fig. 78). Chez d'autres espèces de ce même genre, comme par exemple les *A. capricornis* Britt. et Rose et *ornatum* Weber, ces punctuations font défaut mais elles sont alors remplacées par de forts aiguillons

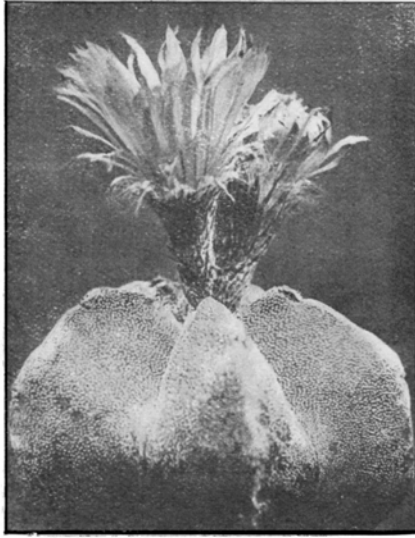


FIG. 78. — *Astrophytum myriostiyma* Lemaire.

s'éliminant spontanément dans les parties inférieures de la tige à mesure que celle-ci s'accroît (fig. 79).

Un fait en apparence analogue peut parfois se constater chez les Echinocactées normales lorsqu'atteignant de grandes dimensions, elles montrent, sur une certaine hauteur, leur base démunie de son armature défensive. Mais ce cas est alors tout différent de celui des *Astrophytum* ; la perte d'aiguillons, qui n'est ni périodique ni saisonnière comme chez ces derniers, doit surtout s'attribuer à un vieillissement de la couche épidermique qui se lignifie quelque peu en même temps qu'elle se dépouille de ses parties mortifiées par la dessiccation.

MODE DE PROPAGATION ET DE DISSÉMINATION. — Les Echinocactées se propagent dans la nature uniquement par les graines ; il est facile de comprendre qu'étant donnée la constitution essentiellement pulpeuse de ces Cactacées, leur propagation par bouturage accidentel, comme cela a lieu chez les *Opuntia* et même chez certains Cierges, serait impossible et qu'elle réclamerait alors des artifices que, seule, l'horticulture serait tout au plus capable de fournir.

La propagation par semis, pour être vraiment efficace, paraît devoir s'opérer suivant certaines conditions, ainsi que tendraient à le prouver les difficultés que l'on éprouve lorsque l'on entreprend des semis de ces plantes.

Il est probable que, pour que la germination des graines puisse s'effectuer dans les conditions naturelles, il est nécessaire que la graine reste longtemps en contact avec les tissus du fruit, ou encore, à son défaut, avec ceux de la plante ; c'est du moins ce que les faits de la nature semblent bien indiquer chez nombre d'espèces à fruits secs ou non pulpeux. Les fruits d'Echinocactées restent chez la plupart des espèces longtemps attachés à la plante qui les a produits, et ce n'est que lorsqu'ils sont à peu près desséchés qu'ils tombent sur le sol, où ils finissent par disparaître sous un recouvrement de sables et de sédiments, situation dans laquelle ils se conserveront ensevelis jusqu'à ce que d'heureuses manifestations climatériques viennent, de nouveau, rappeler la vie sur les sols désolés, circonstances qui provoqueraient alors la germination des graines contenues dans leur enveloppe protectrice et peut-être même quelque peu nourricière chez certaines espèces.

Une fois germées, les plantules d'Echinocactées forment des agglomérations qui pourront être, soit de nouveau ensevelies par les terres où elles subiront en groupe un repos végétatif, soit au contraire désunies et dispersées à longue distance par les transports superficiels du sol, lors des pluies orageuses.

Certaines de ces agglomérations de jeunes Echinocactées ayant pu rester en place par suite de la nature du terrain,

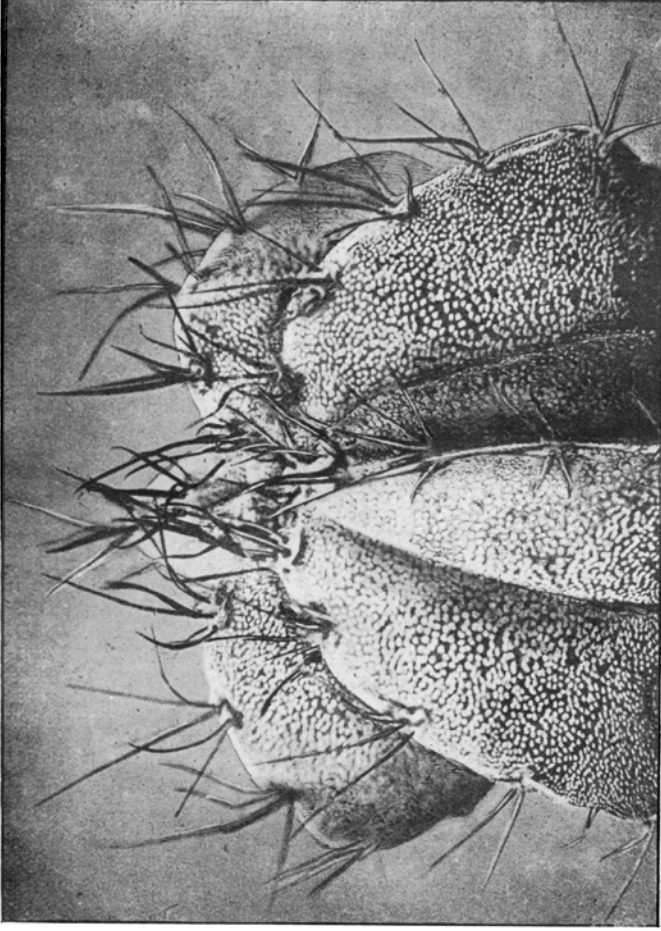


FIG. 79 — *Astrophytium ornatum* Web.

se développeront en commun et deviendront parfois de volumineuses touffes (fig. 80) ; mais ce dernier cas est assez rare et ne se présente guère que sur des surfaces disposées en cuvette.

La plupart du temps, les Echinocactées sont entraînées pendant leur période juvénile par les courants et les remous boueux qu'occasionnent les eaux sauvages au moment des fortes pluies. Elles peuvent être alors dispersées sur d'assez grandes étendues où probablement elles n'entreront en végétation fixe et définitive qu'après des alternatives d'enfouissement analogues à celles des formes naines, comme par exemple celles qui sont représentées par les *Peyotes*.

GREFFAGE NATUREL. — L'agglomération des grandes Echinocactées chez certaines espèces, comme par exemple l'*Echinocactus ingens* Zucc., n'est pas toujours le résultat d'un défaut de dispersion chez les jeunes sujets. Quelquefois, au lieu d'une réunion côte à côte et dont chaque terme possède son individualité complète et distincte, on rencontre une agglomération de tiges formant parfois, sur une unique souche, un groupement de plusieurs individus, qui donne à cette plante normalement à tige simple, l'illusion d'une ramification naturelle rappelant quelque peu celle des *Ferocactus robustus* Britt. et Rose et *flavovirens* Britt. et Rose.

Cette anomalie nous révèle un côté curieux et particulier que l'on rencontre parfois chez certaines Echinocactées et principalement chez l'*Echinocactus ingens* Zucc. : c'est celui de nous montrer un greffage pouvant, quoique accidentel, s'effectuer naturellement et d'une façon pour ainsi dire spontanée (fig. 81).

Cette apparence de ramification est occasionnée, soit par une simple blessure, soit encore, et c'est le cas le plus commun, par une destruction ou un prélèvement plus ou moins grand d'une partie de la masse charnue de la plante dans un but d'exploitation. Sur les parties mises à vif, des graines ont pu tomber ou être apportées ; rencontrant là, au contact de la pulpe plus ou moins cicatrisée et recouverte de poussière, les conditions favorables à une bonne

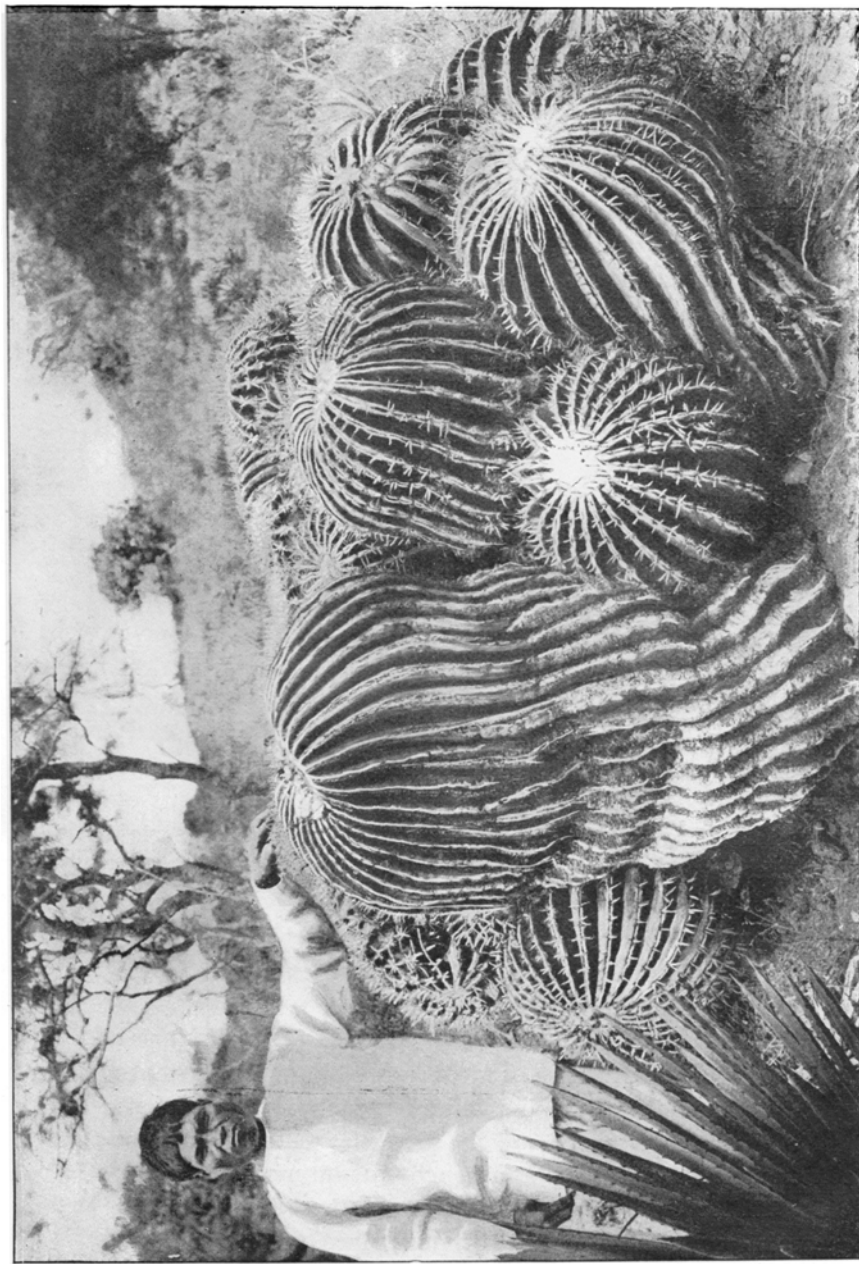


FIG. 80. — *Echinocactus ingens* Zucc.

Spécimens réunis accidentellement en touffe dans une dépression du sol.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

germination, elles ont donné naissance à des plantules qui, sans pour ainsi dire émettre de racines, ont trouvé moyen de se greffer d'elles-mêmes sur la masse charnue, au point de venir constituer le remplacement par autoplastie de la partie supprimée. Parfois aussi, on a pu constater sur ces mêmes *Biznagas*, des *Nopals* qui, issus de graines transportées, étaient venus s'y greffer par un processus identique.

Il est à remarquer que ces greffages naturels donnent, en général, un rejet beaucoup plus vigoureux et de croissance infiniment plus rapide que celui de la plante qui fournit le porte-greffe.

Ces particularités que, dans la nature désertique, on ne rencontre seulement que chez certains *Echinocactus*, sont utiles à connaître, car, dans la conquête et l'aménagement méthodique des déserts en vue de cultures, les *Biznagas*, qui sont toujours de croissance très lente, et pour cela ne peuvent guère se prêter à une exploitation rémunératrice, pourront être appelées à devenir de précieux auxiliaires dans les terrains trop secs, en faisant l'office de porte-greffes pour les essences de Cactacées plus délicates, mais par contre plus avantageusement productives.

SUBDIVISIONS SCIENTIFIQUES DES ECHINOCACTÉES. — Les *Biznagas* que l'on rencontre sur les territoires mexicains et du sud des États-Unis se répartissent dans les sept séries suivantes :

1° Céphalocactées ou *Cephaloidei*, dont l'apex offre une partie tomenteuse figurant un rudiment de cephalium ;

2° Euéchinocactées ou *Macrogoni*, représentant la forme la mieux définie du genre ;

3° Ancistrocactées ou *Uncinati*, caractérisées surtout par l'existence dans leurs faisceaux épineux, d'un ou de plusieurs aiguillons terminés par une pointe recourbée en crochet ;

4° Sténocactées ou *Stenogoni*, dont les côtes fortement comprimées revêtent une apparence plus ou moins foliacée ;

5° Thélocactées ou *Phymatogoni*, chez lesquelles la caractéristique est de présenter en place des côtes régulièrement constituées, des alignements de tubercules plus ou moins confluent ;

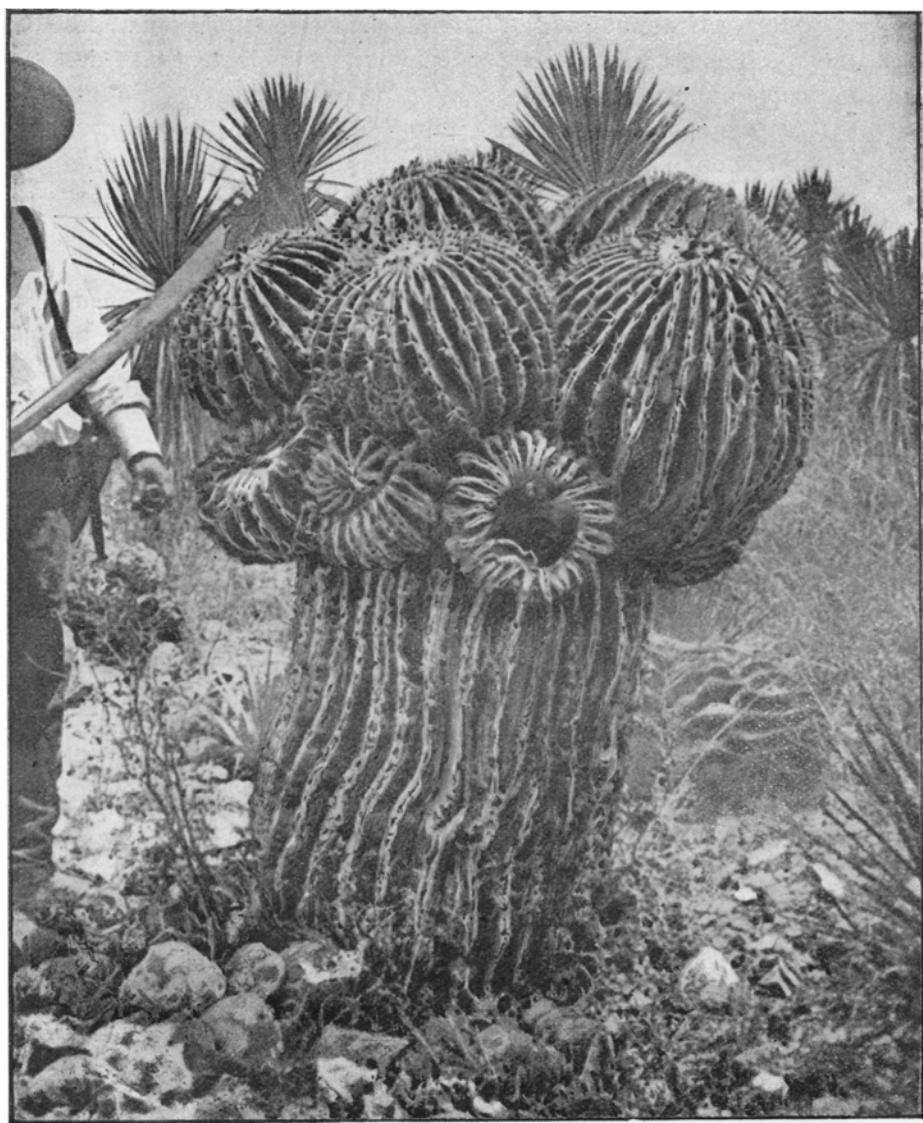


FIG. 81. — *Echinocactus ingens* Zucc.

Spécimen montrant un greffage naturel et spontané
à la suite de germination de graines sur une partie blessée.

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

6° Astrophytées ou *Asteroidei*, représentées par des spécimens dont la partie apicale offre dans le dispositif des côtes une certaine ressemblance avec le rayonnement d'une Astérie ou étoile de mer ;

7° Lophophorées, qui sont alors la forme typique et probablement ancestrale de cette catégorie de Cactacées globuleuses que dans le langage populaire on désigne sous la dénomination collective de *Peyotes*.

Ces sept séries dans lesquelles sont rangées les *Biznagas* mexicaines, ne sont pas les seules que comporte le groupe des Echinocactées : on en a établi d'autres, mais ces dernières étant exclusivement représentées dans l'Amérique du Sud, ne sont pas mentionnées ici.

Le Dr Weber, dans sa monographie des Cactacées, n'adoptait que les deux grandes subdivisions géographiques de nord et sud américaines, celles-ci, suivant l'auteur, étant suffisantes pour correspondre aux affinités. Dans la classification présentée ci-dessus, les spécimens appartenant aux trois premières séries sont les représentants les plus typiques des Echinocactées ; aussi comme ils jouent un rôle assez important dans l'exploitation indigène, nous occuperons-nous tout spécialement d'eux et de leur utilisation dans ce chapitre, comme étant alors les formes les mieux caractérisées et en même temps à peu près les seules économiques que comporte ce groupe de Cactacées globuleuses.

Les Sténocactées et les Thélocactées sont toutes représentées par des individus de moyenne et petite dimensions ; c'est de ces deux séries que viennent incontestablement dériver les Mamillariées normales et avec lesquelles ils ont, du reste, de fortes analogies, si l'on se place au point de vue de la morphologie, de la biologie et surtout de la propension au polymorphisme. En réalité ils se manifestent comme étant des termes de transition entre la forme classique des Echinocactées et celle plus évoluée des Mamillariées.

Quant aux Astrophytées et aux Lophophorées, ce sont des

types essentiellement aberrants, auxquels, selon toute vraisemblance, doivent correspondre, du moins pour les seconds, certains représentants anormaux des Mamillariées, tels que ceux qui sont figurés par les Pélécyphorées et Ariocarpées.

Pour clore la liste des subdivisions des Echinocactées mexicaines, on doit encore ajouter comme capable de constituer à elle seule une dernière série, cette unique et étrange espèce pour laquelle Hooker a créé, en 1848, la désignation générique de *Leuchtenbergia*.

CLASSIFICATION INDIGÈNE. — Dans leur nomenclature populaire, les Mexicains répartissent actuellement les Echinocactées en cinq catégories :

1° *Biznagas de Agua*, c'est-à-dire les espèces bien gorgées d'eau et capables, lorsqu'elles ont acquis un certain développement, de fournir en tous temps et sur un seul individu, une copieuse provision d'eau potable (*Ferocactus Wislezinii* Britt. et Rose) ;

2° *Biznagas de Dulce*, dont la masse charnue, plus consistante que celle des précédentes, se prête plus avantageusement aux préparations de la confiserie (*Ferocactus melocactiformis* Britt. et Rose, *F. macrodiscus* Britt. et Rose). C'est à ce groupe et au précédent qu'appartiennent exclusivement ces spécimens géants auxquels les Nahuatls donnaient le nom de *Huegcomitl* et que les indigènes actuels nomment *Biznagas grandes* ;

3° *Biznagas de Cuernos*, groupe nettement caractérisé par l'ampleur exagérée d'une armature épineuse peu en rapport avec le volume de la plante, et par de vigoureux aiguillons affectant l'apparence de cornes, ce qui du reste a motivé sa dénomination.

Cette subdivision vernaculaire, qu'il ne faut pas confondre avec l'ensemble des Ancistrocactées, quoique plusieurs de ses représentants appartiennent à cette série, ne comprend qu'un nombre assez restreint d'espèces de très moyennes dimensions, confinées comme habitat à ces mêmes régions arides et désolées où vivent les Cactacées globuleuses inermes et avec lesquelles elles viennent former un con-

traste curieux dans les moyens dont la nature les a dotés pour la résistance aux excessives rigueurs de sol et de climat.

Les spécimens les plus remarquables et les plus typiques que comporte ce groupe sont les *Ferocactus latispinus* Britt. et Rose et *Homalocephala texensis* Britt. et Rose.

Le premier, à cause de l'enchevêtrement de ses aiguillons recourbés et acérés, est désigné dans l'État de San Luis Potosi sous le nom de *Corona del Señor* ; le second possède une défense épineuse tellement puissante et tellement vulnérante, que les indigènes l'ont surnommé *Manca caballo* (Estropie cheval) à cause des blessures assez graves qu'il peut occasionner aux pieds du bétail lorsque celui-ci le heurte par mégarde. A côté de ces deux espèces qui sont des Ancistrocactées de petite dimension, il y a encore plusieurs formes qui peuvent s'y rattacher, tel est par exemple l'*Echinofossulocactus crispatus* Lawrence (Sténocactées) et plusieurs de ses variétés, espèce curieuse par la nature de ses aiguillons, et qui, selon Hernandez, était le type d'un groupe que les Nahuatls désignaient sous le nom de *Tepenexcomitl*, terme qui selon l'auteur avait trait à sa couleur et signifiait *Biznaga* cendrée des montagnes (*tepetl, nextli, comitl*) ;

4° *Biznaguitas*, ce groupe comprend non seulement toutes les espèces naines d'Echinocactées, mais aussi la plupart des Mamillariées, avec lesquelles du reste les indigènes ne paraissent pas établir de distinction ;

5° *Peyotes*, groupe réunissant confusément toutes les formes anormales et pour la plupart inermes ou subinermes que peuvent comporter les Echinocactées et les Mamillariées, dont les types les plus marquants sont pour les premiers les Lophophorées et pour les seconds les Ariocarpées.

A ces derniers il faut encore ajouter le groupe des *Peyotillos*, dans lequel les indigènes font entrer toute une série de formes plus ou moins épineuses rappelant quelque peu les *Peyotes*, soit par la morphologie, la biologie, ou encore la teneur en principes toxiques.

ESPÈCES TYPIQUES. — Les trois séries Céphalocactées, Euéchinocactées et Ancistrocactées que comprennent les subdivisions ci-dessus représentent les formes classiques et les mieux définies des Echinocactées. Parmi ces trois séries seulement se rencontrent au Mexique toutes les formes géantes que comprennent ces Cactacées globuleuses, ce qui permet, grâce à leur volume et à la qualité de leur parenchyme, de pouvoir les exploiter avec profit ; elles constituent donc ce que l'on est en droit d'appeler les Echinocactées économiques.

Comme distribution géographique, la première série renferme des sujets se rencontrant dans les deux Amériques, la deuxième et la troisième sont exclusivement localisées à l'Amérique septentrionale.

Cependant, pour ce qui est des Ancistrocactées, une seule espèce de très petite dimension, l'*Echinocactus microspermus* Web., dont Britton et Rose ont fait le genre *Hickenia* que l'on rencontre en République Argentine, doit y être rattachée. Évidemment cette dernière plante ne figure là qu'une exception qui viendrait alors rappeler cette anomalie de distribution géographique que l'on a constatée plus haut au sujet du *Cactus Salvador* Britt. et Rose, qui est l'unique représentant jusqu'ici connu dans l'Amérique du Nord, d'un genre particulier aux Antilles et à la partie méridionale du Nouveau Continent.

CÉPHALOCACTÉES

Cette série se caractérise par des sujets présentant un apex laineux bien délimité et persistant qui vient rappeler en réduction ce cephalium particulier dont sont pourvus les *Cactus*. Cette partie tomenteuse parmi laquelle a lieu la floraison, peut aussi, en apparence, se rencontrer chez certains représentants des deux séries suivantes ; mais là, elle est diffuse et souvent caduque, n'étant en réalité que la réunion, plus ou moins fortuite, de pilosités laineuses garnissant, chez certaines espèces, les aréoles des parties jeunes de la plante.

Les Céphalocactées sont représentées au Mexique par les espèces suivantes :

Echinocactus bicolor Galeotti. — Plateau central, États de Chihuahua, Queretaro, San Luis Potosi, Coahuila, Saltillo ;

E. hæmatacanthus Monville. — Mexique central entre Puebla et Tehuacan ;

E. heterochromus Weber. — Nord du Mexique principalement dans l'État de Coahuila ;

E. Grusonii Hildmann. — Mexique central : États de San Luis Potosi et Hidalgo ; espèce signalée par Heese comme végétant plus particulièrement sur les pentes abruptes de la barranca del Infierno ;

E. horizontalonius Lemaire. — Nord du Mexique : État de Coahuila ;

E. ingens Zuccarini. — Espèce géante très répandue sur nombre de points du plateau central entre San Luis Potosi et Oaxaca ;

E. pilosus Galeotti. — Espèce moyenne atteignant au plus 50 centimètres de hauteur, signalée seulement jusqu'ici dans l'État de San Luis Potosi.

EUÉCHINOCACTÉES

Cette série, qui constituait pour Schumann le sous-genre *Euechinocactus* du genre *Echinocactus*, comprend, ainsi que son nom l'indique, les formes les mieux caractérisées et les plus typiques. Toutes les espèces appartenant à ce groupe présentent des côtes bien accentuées et fortement constituées, aussi est-ce pour cela que Lemaire les avait réunies sous le nom de *Macrogoni*.

La tige des Euéchinocactées est au début globuleuse, mais tend, en s'accroissant, à prendre un contour nettement cylindrique. Cette tige est habituellement simple, cependant chez deux espèces elle se montre au contraire soit très prolifère (*Ferocactus flavovirens* Britt. et Rose), soit extrêmement ramifiée (*Ferocactus robustus* Britt. et Rose).

Les aiguillons, au lieu d'être droits ou claviformes comme dans la première série, sont plus ou moins incurvés ou infléchis.

Les Euéchinocactées sont particulières à l'Amérique du Nord et principalement au Mexique ; on ne connaît, dans l'Amérique du Sud, aucune espèce pouvant leur être rattachée. Aussi cette considération de répartition géographique bien délimitée est-elle une raison assez valable pour militer en faveur de leur séparation du groupe précédent, avec lequel du reste elles n'offrent, au point de vue botanique, que îles caractères secondaires assez peu tranchés.

Les Euéchinocactées les plus connues sont :

Ferocactus Diguetii Britt. et Rose. — Golfe de Californie, où il n'a été jusqu'ici rencontré que dans quelques îles principalement dans la Catalana et San José ;

F. Echidne Britt. et Rose. — Mexique central ;

F. flavovirens Britt. et Rose. — États de Puebla et Oaxaca ;

F. melocactiformis Britt. et Rose. — Mexique central : États de Jalisco, Queretaro, Hidalgo, San Luis Potosi ;

F. glaucescens Britt. et Rose. — Mexique central ;

F. robustus Britt. et Rose. — États de Puebla et Oaxaca, région de Tehuacan.

ANCISTROCACTÉES

Elles ont, en général, une tige obovée pouvant devenir complètement cylindrique lorsque la plante atteint un grand développement. Cette tige est habituellement simple et bien érigée, mais elle peut cependant, comme dans la série précédente, offrir des exceptions à la loi commune ; c'est ainsi que par exemple chez le *Ferocactus macrodiscus* Britt. et Rose, le corps de la plante s'accroissant surtout en largeur, reste bas, du moins à ses débuts, en affectant une conformation subglobuleuse plus ou moins aplatie. Chez le *Ferocactus nobilis* Britt. et Rose, la tige présente une parti-

cularité assez singulière qui se manifeste au cours de son développement : c'est celle de modifier son allure sous l'influence de ses côtes. Au début, cette tige s'élanche droite et ses côtes sont verticales, mais à mesure qu'elle s'accroît, les côtes prennent une direction oblique et finissent par se tordre en spirale, ce qui implique à la plante un changement d'allure et lui fait tour à tour adopter une position érigée, couchée ou rampante (fig. 76).

Enfin, chez l'*Echinocactus polycephalus* Engelm. et Bigelow, qui est une espèce des États-Unis, elle est prolifère et rappelle ce que nous ont montré les *Macrogoni* avec le *Ferocactus flavovirens* Britt. et Rose.

Les côtes, chez les représentants de cette série, sont toujours très vigoureuses et assez comprimées, elles se renflent seulement à l'endroit des aréoles. Les aiguillons, habituellement très vigoureux, constituent chez les Ancistrocactées, un des caractères les plus saillants de la série ; ils sont, suivant les espèces, flexibles, rigides, cylindriques, aplatis, striés transversalement, quelquefois de coloration différente. Les aiguillons intérieurs, et aussi dans quelques cas les extérieurs, sont toujours plus ou moins recourbés en hameçon, c'est ce qui a fait donner à ces plantes la désignation vulgaire de *Biznagas de Ganchos*. L'aiguillon central peut même acquérir, par rapport aux autres, un déploiement exagéré, comme cela se voit d'une façon vraiment remarquable chez le *Ferocactus hamatacanthus* Britt. et Rose.

Comme distribution géographique, les Ancistrocactées ont une aire de dispersion beaucoup plus étendue que les Euéchinocactées ; elles se rencontrent aussi bien dans les régions arides du Mexique central et septentrional que dans le sud des États-Unis, mais cependant cette série paraît être plus particulièrement mieux représentée sur les territoires du versant pacifique que sur celui de l'Atlantique.

C'est, parmi les Echinocactées typiques, le groupe qui remonte le plus vers le Nord, car on en rencontre des espèces adaptées au régime parfois assez rude des régions

des montagnes rocheuses de l'Utah et du Nevada, tels par exemple les *Sclerocactus Whipplei* Britt. et Rose et *Echinocactus polycephalus* Engelm. et Bigelow. Il est vrai que ces deux espèces de médiocres dimensions croissent dans les mêmes conditions écologiques que certains *Phymatogni*, avec lesquels du reste ils semblent bien, sinon établir une transition directe, du moins avoir de fortes affinités.

Au Mexique, le *Ferocactus macrodiscus* Britt. et Rose, qui est particulier à une zone bien spéciale de la région centrale, est également adapté pour supporter des froids assez rigoureux et assez brusques, car, d'après Karwinski, on le rencontre jusqu'à une altitude de 3.000 mètres, situation élevée où ne croissent plus guère comme Cactacées que certaines Mamillariées.

En somme, les Ancistrocactées représentent, parmi les trois groupes constituant les Echinocactées typiques, la série qui paraît offrir le plus d'affinités avec les Thélo-cactées et les Sténocactées qui, comme on l'admet généralement, sont les formes de transition entre les Echinocactées et les Mamillariées.

Les principaux types d'Ancistrocactées sont :

Ferocactus hamatacanthus Britt. et Rose. — Nord et centre du Mexique : États de Coahuila, Chihuahua, Nuevo-Leon, Durango ; sud des États-Unis : Texas, Nouveau Mexique, Arizona ;

F. latispinus Britt. et Rose. — Mexique central : États d'Hidalgo, San Luis Potosi ;

F. macrodiscus Britt. et Rose. — Partie centrale du Mexique : États de San Luis Potosi, Mexico, Queretaro, Puebla, Oaxaca ;

F. nobilis Britt. et Rose. — Plateau central du Mexique : États de Puebla, Oaxaca ;

F. Peninsulae Britt. et Rose. — Basse-Californie ;

F. uncinatus Britt. et Rose. — Nord du Mexique : Parias, États de Coahuila, Chihuahua ; sud des États-Unis : Texas ;

F. viridescens Britt. et Rose. — Haute-Californie ;

F. Wislizenii Britt. et Rose. — Sonora, Basse-Californie ; sud des États-Unis ; Nouveau Mexique, Arizona, Colorado, Utah, Haute-Californie ;

Sclerocactus Whipplei Britt. et Rose. — Sud des États-Unis : Montagnes Rocheuses, Arizona, Utah ;

Hamatocactus setispinus Britt. et Rose. — Nord-est du Mexique ; sud des États-Unis : Texas.

Homalocephala texensis Britt. et Rose. — États de Tamaulipas, Nuevo-Leon, Coahuila ; sud des États-Unis : Texas ;

Echinocactus polycephalus Engelm. et Bigelow. — Environs du rio Gila et du Bas-Colorado ; sud des États-Unis : Nevada, Arizona, Haute-Californie, Utah.

Les espèces appartenant aux trois séries d'Echinocactées typiques, auxquelles on a le plus souvent recours pour des usages économiques, grâce à la qualité et à la quantité de leur pulpe parenchymateuse, sont les *Ferocactus melocactiformis* Britt. et Rose, *F. macrodiscus* Britt. et Rose, *F. Diguetii* Britt. et Rose, *F. Wislizenii* Britt. et Rose, *F. Peninsulae* Britt. et Rose, et l'*Echinocactus ingens* Zucc. Aussi, avant d'entreprendre l'exposé de leur exploitation, donnerons-nous la description de chacune de ces espèces.

Ferocactus melocactiformis Britt. et Rose (syn. : *Echinocactus melocactiformis* DC., *E. Hystrix* DC., *E. electracanthus* Lemaire, *E. oxypterus* Zucc., *E. Coulteri* G. Don, *E. lancifer* Reichb., *Echinofossulocactus oxypterus* Lawrence) (fig. 82). — La tige de cette espèce est simple et globuleuse, d'un vert glauque, son diamètre est de 50 à 60 centimètres et sa hauteur, chez les sujets bien développés, peut atteindre près d'un mètre. Les côtes sont comprimées, subverticales, régulièrement arrondies à leur sommet, très vigoureuses et saillantes d'environ 3 centimètres, renflées en tubercules à l'endroit des aréoles ; celles-ci sont oblongues et pourvues d'un tomentum caduc, épais et laineux. Les côtes donnent lieu à de profonds sillons d'abord aigus, mais qui s'aplatissent et s'effacent à mesure qu'ils s'approchent de la base de la plante. L'armature épineuse consiste en un



FIG. 82. — *Ferocactus melocactiformis* Britt. et Rose.
An second plan et à gauche : *Opuntia leucotricha* DC.

Environs de San Luis Potosi.

faisceau composé de neuf à dix aiguillons radiants dont un plus développé occupe le centre. Ces aiguillons, très vigoureux et longs de 5 à 6 centimètres, sont droits ou légèrement incurvés, ils sont striés transversalement, d'apparence cornée ; à leur base ils sont rouges, mais ne tardent pas à prendre une coloration jaunâtre ou ambrée sur presque toute leur étendue. Les fleurs sont jaunes et d'une grandeur de 2 à 3 centimètres. Le fruit consiste en une baie squameuse de 2 à 3 centimètres, d'une couleur vert pâle ; il est comestible et possède une pulpe molle, blanche, de saveur fraîche et agréable, ce qui le fait apprécier des indigènes ; à sa saison, ce fruit se vend sur les marchés urbains sous le nom de *Lima de Biznaga*.

Le *Ferocactus melocactiformis* comporte deux variétés qui ont été décrites par Lemaire sous les noms d'*Echinocactus hystricacanthus* et de *pycnoxyphus* ; ces deux variétés se différencient du type par la duplication des aiguillons dont les quatre centraux sont plus vigoureux.

Cette *Biznaga* est originaire de la zone tempérée des plateaux du Mexique central. Elle se rencontre dans les États de Jalisco, Queretaro, Hidalgo, San Luis Potosi ; ou la signale surtout dans les stations de Meztitlan, San Bartolo, San Sebastian, Santa Rosa de Toliman, Ixmiquilpan, Actopan, Minerai del Monte, environs de San Luis Potosi.

A cause de la qualité de sa pulpe, ce *Ferocactus* est particulièrement recherché pour les préparations de confiserie ; c'est cet emploi qui a longtemps entretenu la confusion dans la spécification des différentes espèces de *Biznagas* économiques.

Labouret, pour aider à différencier au premier examen cette plante de celles qui lui ressemblent, signale le caractère particulier de ses faisceaux épineux dont les aiguillons sont rouges à la base et s'écartent en s'incurvant ; de plus, la présence d'un ou de plusieurs aiguillons centraux, ce qui est un fait quelque peu anormal chez les Euéchinocactées.

Ce *Ferocactus* est plus généralement connu sous les synonymes d'*Hystrix* que lui avait donné P. de Candolle

en 1828, et sous celui d'*electracanthus* que lui avait attribué Lemaire en 1838. Néanmoins, la dénomination de *melo-cactiformis* employée par de Candolle doit lui être conservée par raison de priorité.

Ferocactus macrodiscus Britt. et Rose (syn. : *Echinocactus macrodiscus* Mart.). — Ce *Ferocactus* que l'on range dans la série des *Uncinati*, offre une tige simple et de peu d'élévation qui, dans sa structure, présente certaines particularités qui permettent à première vue de différencier cette espèce. En effet, cette tige à ses débuts est hémisphérique, et lorsqu'elle commence à prendre son développement, au lieu de se faire globuleuse, comme c'est le cas de la plupart des *Biznagas*, elle s'accroît latéralement de façon à prendre la conformation d'un disque aplati dont le diamètre, suivant Karwinski, peut parfois atteindre 50 centimètres, mais qui, chez les spécimens les plus courants, n'excède guère 20 à 30 centimètres. C'est du reste cette conformation assez singulière qui a valu à la plante sa spécification bien explicite de *macrodiscus*.

Les côtes, chez cette espèce, sont légèrement obtuses et échancrées vers les aréoles ; elles sont séparées par des sillons nets et aigus ; les aréoles sont garnies d'un tomentum gris d'où émergent vers le sommet quelques pinceaux de poils. Les faisceaux épineux sont constitués par des aiguillons rigides, de teinte rougeâtre, striés transversalement, dont quatre intérieurs plus robustes et légèrement recourbés : les aiguillons extérieurs varient comme nombre ; plusieurs sont caducs et tombent avec l'âge. Les fleurs sont rougeâtres. l'ovaire est écailleux, imbriqué, glabre.

Le *Ferocactus macrodiscus* paraît rechercher de préférence, comme habitat, les terrains découverts situés au voisinage des crêtes montagneuses, où on le rencontre croissant parmi les touffes de ces grandes Graminées qui, d'ordinaire, tapissent dans certaines régions mexicaines les sommets élevés. Son adaptation au régime des altitudes mérite d'être signalée, car elle constitue une anomalie dans la biologie des Echinocactées mexicaines qui, comme on

l'a vu plus haut, sont surtout confinées à ces milieux arides et secs que l'on rencontre sur nombre de plaines et de plateaux des terres chaudes ou tempérées.

Il est probable que les causes qui permettent au *Ferocactus macrodiscus* d'affronter des situations où les Cactacées globuleuses ne sont plus représentées que par certaines formes de Mamillariées, doivent surtout être attribuées à sa faible élévation sur le sol et à son association plus ou moins intime avec les Graminées dont les touffes, entre lesquelles il se dissimule, lui assurent en tous temps une protection contre les frimas.

Cette *Biznaga*, quoique de médiocre proportion, est cependant très appréciée des indigènes pour la qualité et la délicatesse de sa pulpe que l'on utilise dans les usages domestiques au même titre que celle du *Ferocactus melocactiformis*.

Trois variétés, probablement horticoles, ont été décrites sous les noms de *Echinocactus macrodiscus laevior* Monv., *E. macrodiscus decolor* Monv., *E. macrodiscus multiflorus* R. Meyer ; les deux premières se différencient de la forme type par la nature des aiguillons qui sont en plus ou moins grand nombre ou plus ou moins teintés, la troisième par l'abondance de la floraison.

L'aire de répartition de ce *Ferocactus* est assez étendue sur le massif central du Mexique, mais, dans cette contrée, les spécimens de la plante se montrent en général assez disséminés et peu abondants.

On rencontre principalement le *Ferocactus macrodiscus* dans les États de San Luis Potosi, Mexico, Queretaro, Puebla, Oaxaca ; dans cette dernière province, il est assez commun parmi les gazonnements herbacés qui garnissent les escarpements et les collines avoisinant la Valle Grande.

Ferocactus Diguettii Britt. et Rose (syn. : *Echinocactus Diguettii* Web.) (fig. 73). — Ce *Ferocactus* est remarquable par son habitat exclusivement insulaire et par les fortes proportions qu'il peut atteindre. La nature de ses aiguillons lui fait prendre place dans la série des Euéchinocactées,

fait constituant une anomalie de répartition géographique des Echinocactées qui, dans la région nord-ouest du versant pacifique, ne sont représentées, du moins dans leurs formes normales ou géantes, que par des spécimens appartenant à la série des Ancistrocactées.

D'après la description du D^r Weber qui, le premier, fit connaître cette espèce ¹, la tige est colonnaire et peut atteindre chez les sujets très adultes une hauteur de 4 mètres sur un diamètre pouvant aller jusqu'à 80 centimètres ; l'apex de cette tige est déprimé et offre même une concavité autour de laquelle vient se développer la floraison. Les côtes sont nombreuses et peuvent dépasser la trentaine ; elles sont, à leur début, étroites et comprimées ; les sillons qui les bordent sont aigus et profonds, mais ils s'élargissent dans la suite en devenant plus obtus à mesure que les côtes s'épaississent. Les faisceaux épineux sont constitués par des aiguillons jaunâtres, droits ou légèrement arqués ; ils sont grêles, aciculaires, lisses et à peu près égaux entre eux ; leur nombre est de six à sept ; ils se groupent de façon à donner un central, un inférieur, quelquefois un supérieur, quatre latéraux radiants ; ce faisceau épineux n'occupe que la partie inférieure de l'aréole ; à son sommet on remarque quelques aiguillons rudimentaires ou glandulés, cornés. Les aréoles, dans leur jeunesse, sont longues de 15 centimètres sur 8 millimètres de largeur ; elles sont subconfluentes et garnies d'un feutrage laineux caduc, de teinte roussâtre. Les fleurs apparaissent au sommet de la plante et forment un couronnement autour de la partie déprimée de l'apex ; elles sont jaune rougeâtre ; l'ovaire est glabre et couvert de nombreuses squames. Le fruit n'a été connu que tout récemment ².

Le *Ferocactus Diguetii* possède, comme la plupart des grandes espèces de *Biznaga*, une pulpe que l'on peut utiliser soit dans l'alimentation, soit encore et surtout comme

1. WEBER. — *Les Echinocactus de Basse-Californie* (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, IV, p. 100, 1898).

2. BRITTON et ROSE. — *The Cactaceae*, III. p. 131, Washington, 1922.

fourrage en temps de disette. Cette pulpe n'a jusqu'ici guère été mise à profit par les indigènes, car la plante qui la fournit végétant dans des îles inhabitées et souvent d'accès difficile, ne se trouve par conséquent pas à portée de ceux qui pourraient en bénéficier ; ce fait explique pourquoi on peut facilement rencontrer des spécimens ayant atteint tout leur développement.

Pendant, au cours de l'année 1893-94, époque où sévit une grande sécheresse sur la partie méridionale de la Basse-Californie, on fut obligé, par le manque de fourrage, d'avoir recours à cette *Biznaga* pour maintenir le bétail, car les spécimens de proportions exploitables du *Ferocactus Peninsulae* avaient disparu des localités habitées par suite de leur utilisation pour combattre la famine. Pour cela, un certain nombre de bateaux voiliers s'équipèrent afin d'aller exploiter les *Biznagas* insulaires du golfe de Californie ; le produit de la récolte était ensuite apporté à La Paz et à la baie de la Vantana, d'où il était réparti aux différents ranchos faisant l'élevage du bétail destiné au ravitaillement des centres urbains.

Le *Ferocactus Diguetii* offre un caractère biologique très particulier, c'est son adaptation à un climat absolument marin, fait qui ne se rencontre pas chez les autres *Biznagas* qui sont plutôt continentales et ne croissent qu'accidentellement dans les terrains avoisinant la mer.

La répartition géographique de ce *Ferocactus* est limitée exclusivement à certaines îles du golfe de Californie, principalement à celles dont le sol est de constitution granitique ; c'est ainsi qu'on le rencontre en grande abondance dans les deux îles de la Catalana et de Ceralbo, et non dans les îles intermédiaires de San José et d'Espiritu Santo, qui sont en grande partie d'origine volcanique.

D'après Britton et Rose, la présence de cette espèce a été encore constatée par Ivan M. Johnston, botaniste de la California Academy of Sciences, dans les îles Angel de la Guardia, Coronado, Carmen, Danzante, San Diego, lors de l'expédition américaine en 1921 ; néanmoins dans ces îles

elle ne paraît pas aussi répandue qu'à Ceralbo et à la Catalana.

Ferocactus Wislizenii Britt. et Rose (syn. : *Echinocactus Wislizenii* Engelm., *E. Emoryi* Engelm., *E. Falconeri* Orcutt, *E. arizonicus* O. Ktze., *Echinocereus Emoryi* Rümpler). — Ce *Ferocactus* est d'assez fortes proportions ; cependant il ne dépasse guère, chez les spécimens que l'on rencontre le plus communément, une hauteur d'un mètre, sur un diamètre maximum d'environ 50 centimètres. Il possède une forme plutôt obovée que cylindrique, c'est ce qui lui a valu de la part des Américains le nom vulgaire de *Barrel Cactus*. Sa tige présente de vingt à vingt-cinq côtes aiguës, crénelées ou plus ou moins tuberculées ; son apex est laineux. Les aréoles sont oblongues, assez rapprochées les unes des autres et garnies dans leur jeunesse d'un tomentum fauve. Les faisceaux épineux sont constitués par de très nombreux aiguillons rayonnants ; les centraux sont au nombre de quatre, très vigoureux, de teinte rouge, striés transversalement ; l'intérieur est aplati et recourbé en crochet. Les extérieurs sont au nombre d'une vingtaine qui se groupent alors en trois supérieurs, trois inférieurs assez analogues à ceux du centre comme forme et coloration, mais moins robustes, et une douzaine de latéraux plus grêles, complètement lisses et d'une teinte jaunâtre. Enfin, à la partie supérieure du faisceau épineux, on remarque quelques aiguillons atrophiés plus ou moins glandulaires. La fleur est jaune, longue de 5 à 6 centimètres. Le fruit est écailleux, sec, quelque peu lignifié et de teinte jaunâtre.

La pulpe de la tige est comestible et utilisée de même que celle des autres *Echinocactées* géantes.

Le *Ferocactus Wislizenii* comporte trois variétés qui ont été décrites sous les noms d'*Echinocactus Wislizenii albispinus* Toumey, *decipiens* Engelm. et *Lecontei* Engelm¹.

1. BRITTON et ROSE (*The Cactaceæ*, III, p. 129. Washington. 1922), considèrent celle dernière comme une espèce spéciale.

La répartition géographique de cette espèce comprend : aux États-Unis, les régions désertiques de l'Arizona, du Colorado, de l'Utah et de la Haute-Californie ; au Mexique, le nord de la Sonora et de la Basse-Californie.

Dans la partie centrale de la Basse-Californie, aux environs de la petite ville de Mulege, Gabb a trouvé une plante qu'Engelmann a considérée comme une variété *rectispinus* mais dont Britton et Rose font une espèce distincte.

On a signalé un certain nombre d'espèces très affines ou de variétés de ce *Ferocactus*, qui ont été décrites sous les noms de *Ferocactus acanthodes* Britt. et Rose, *F. chrysanthus* Britt. et Rose, *F. rectispinus* Britt. et Rose ; leur différenciation repose surtout sur la structure des aiguillons et sur la conformation de la tige, qui se montre alors plus ou moins élancée.

Le *Ferocactus acanthodes* Britt. et Rose (syn. : *Echinocactus acanthodes* Lemaire, *E. californicus* Monv., *E. cylindraceus* Engelm.) a été décrit par Lemaire en 1839, sur un type cultivé par Courant au Havre, et a fleuri chez de Monville en 1846.

D'après Britton et Rose, il se distinguerait du *F. Wislizenii* par l'épine centrale de l'aréole plus longue et plus large, tortueuse et plus ou moins courbée, mais jamais en hameçon. On le rencontrerait dans le sud du Nevada, le sud-est de la Californie et le nord de la Basse-Californie.

Ferocactus Peninsulae Britt. et Rose (syn. *Echinocactus Peninsulae* Engelm.) (fig. 83). — Cette espèce fut pour la première fois signalée et nommée par Engelmann (*in literis*) ; l'étude fut ensuite reprise et complétée par le D^r Weber, avec des spécimens et des échantillons rapportés de Basse-Californie ¹.

La tige est ovoïde, mais ne tarde pas à devenir cylindrique. Les côtes sont au nombre maximum d'une vingtaine,

1. WEBER. — *Les Echinocactus de la Basse-Californie* (*Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle de Paris*, I, p. 320, 1895, IV, et p. 102, 1898).

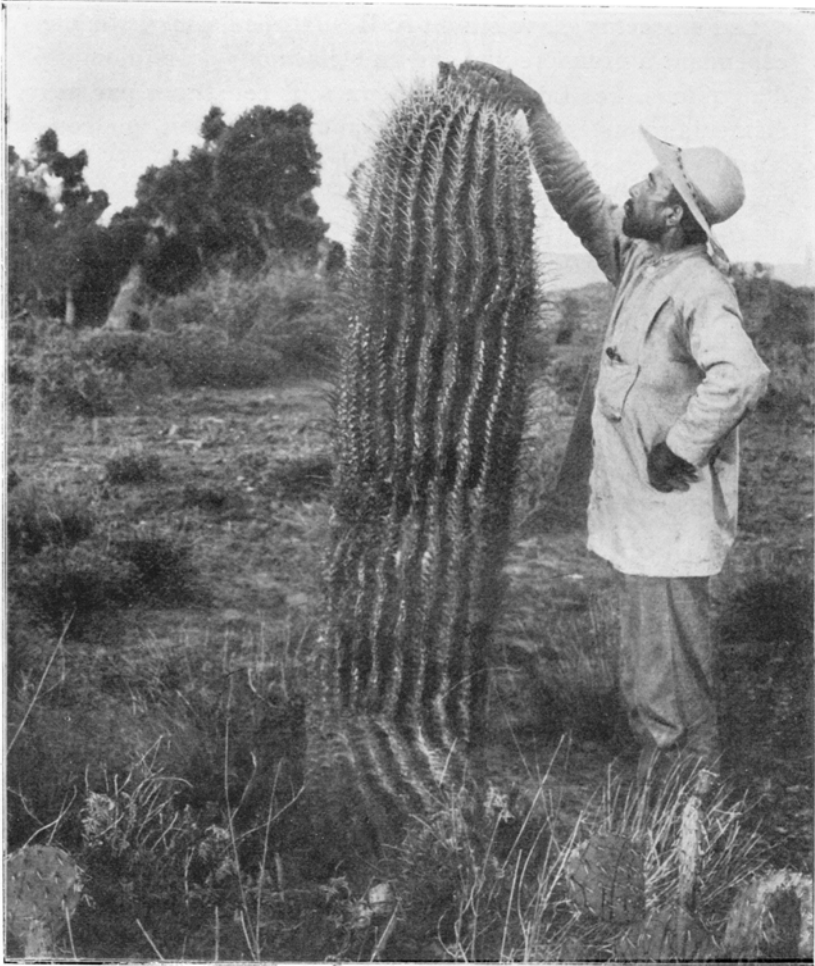


FIG. 83. — *Ferocactus Peninsulæ* Britt. et Rose.

Basse-Californie.

elles sont vigoureuses, renflées autour des aréoles, et séparées par de larges et profonds sillons.

Ce *Ferocactus* est voisin du *F. Wislizenii* ; il s'en distingue cependant à première vue par un bien moins grand nombre d'aiguillons. Les faisceaux épineux sont constitués par des éléments robustes et vigoureux ayant à leur début une couleur coccinée passant au jaune vers l'extrémité de leur pointe, mais qui tend à se modifier avec l'âge en prenant alors une teinte grisâtre uniforme. Ceux-ci sont groupés de façon à se répartir en onze aiguillons externes, rayonnants, droits, cylindriques, et quatre internes, striés transversalement ; parmi ces derniers, les trois supérieurs, longs d'environ 3 centimètres, sont droits et cylindriques ; l'inférieur, beaucoup plus puissant, est long de 5 à 7 centimètres, aplati, parcouru sur toute son étendue d'une arête centrale et terminé par une pointe recourbée en crochet. La fleur, longue de 5 à 6 centimètres, est jaune à l'intérieur et plus ou moins rougeâtre extérieurement. Le fruit est sec et quelque peu ligneux ; il est couvert de squames imbriquées jaunâtres ; sa longueur est d'environ 3 centimètres.

Le *F. Peninsula* peut atteindre une hauteur de 2 mètres, mais les spécimens d'un tel développement sont très rares et ne peuvent guère se rencontrer que dans les endroits isolés (fig. 83), car, dans un pays aussi sujet aux longues périodes de sécheresse que la Basse-Californie, il en résulte que les *Biznagas* sont d'un grand secours pour maintenir sur son sol aride l'existence du bétail lorsque les fourrages herbacés viennent à disparaître. Il résulte donc que ces plantes xérophiles et de croissance extrêmement lente sont utilisées dès qu'elles ont atteint une dimension avantageuse pour leur emploi, ce qui fait que les échantillons dépassant une taille de 30 à 50 centimètres ne se rencontrent guère que dans les situations où l'on ne peut facilement les récolter.

L'aire de dispersion géographique du *F. Peninsula* est limitée jusqu'ici à la Basse-Californie où il est l'espèce la plus commune.

Echinocactus ingens Zucc. (syn. : *Melocactus ingens* Karw., *Echinocactus aulacogonus* Lemaire, *E. corynacanthus* Scheidw. ?, *E. Galeottii* Scheidw. ?, *E. Haageanus* Linke, *E. helophorus* Lemaire, *E. Hystrix* Monv., *E. Karwinskii* Zucc., *E. macracanthus* De Vriese, *E. minax* Lemaire, *E. platyceras* Lemaire) (fig. 77). — Cette *Biznaga*, qui atteint les plus volumineuses dimensions de toutes celles habitant les plateaux du Mexique central, offre, à ses débuts, une tige globuleuse qui ne tarde pas, par suite de l'accroissement, à devenir cylindrique et même presque colonnaire. Cette tige, d'après le D^r Weber, peut atteindre une hauteur de 3 mètres, mais d'ordinaire, chez les sujets très adultes et de belle venue que l'on rencontre assez fréquemment, elle ne dépasse guère 2 mètres d'élévation. L'apex de la plante est pourvu d'un disque tomenteux bien délimité affectant un contour circulaire régulier, ce qui est la caractéristique des Céphalocactées, dont cet *Echinocactus* peut, à bon droit, être considéré comme le type le plus parfait. Les côtes sont nombreuses, obtuses, moyennement saillantes. Les faisceaux épineux donnent lieu à des aiguillons vigoureux, subulés, noduleux à la base, striés transversalement, quelquefois un peu aplatis, longs de 4 à 6 centimètres et qui se répartissent en six extérieurs et quatre intérieurs plus robustes. Les fleurs sont jaune clair, largement épanouies en une rosace de 5 à 6 centimètres de diamètre ; elles émergent toujours du disque laineux apical. Le fruit est sec, d'environ 4 centimètres de long, enveloppé d'une laine dense, de teinte jaunâtre.

Cette *Biznaga*, grâce aux fortes proportions qu'elle peut atteindre, est susceptible de fournir une ample quantité de pulpe qui, quoique moins délicate que celle des espèces plus réduites employées en confiserie, n'en est pas moins utilisée avec avantage par les indigènes qui y ont alors recours soit dans leur propre consommation, soit encore et surtout comme fourrage de fortune dans les endroits où, à la saison sèche, les pâturages deviennent précaires, comme cela se voit par exemple aux environs de la ville de Tehuacan, où,

depuis l'établissement de la colonisation espagnole, on a l'habitude de faire subir une étape de repos aux troupeaux, amenés à petites journées depuis les côtes du Pacifique jusqu'aux parquages d'engraissement des régions fertiles de l'État de Puebla.

Comme distribution géographique, l'*Echinocactus ingens* Zucc. occupe une zone d'extension assez vaste dans la partie centrale du Mexique, où il est alors la *Biznaga* géante de la région, ce qui l'avait fait considérer par les Nahuatls comme étant le type le mieux caractérisé de ce qu'ils appelaient *Hueycomitl*. Les principaux points du massif central mexicain où cette remarquable espèce a été signalée comme plus abondante, et où elle arrive, sur les sols à sa convenance, à former parfois certains peuplements, sont : dans les États de Puebla et de San Luis Potosi, les localités de Actopan, Ixmiquilpan, Zimatlan, Mextitlan, Atotonocapa, San Pedrito et, dans l'État de Puebla, les environs de la ville de Tehuacan, principalement à la côte de Coapan et à Zapotitlan de las Salinas.

L'*Echinocactus ingens* Zucc. et le *Ferocactus melocactiformis*, ainsi que toutes les espèces de grande et moyenne dimensions habitant le plateau central du Mexique, ont été longtemps confondues sous le nom de *Cactus Visnaga* ; ce n'est que depuis les voyages de Karwinski, Galeotti et de plusieurs autres voyageurs botanistes, que ces Echinocactées, mieux étudiées, ont commencé à sortir de cette confusion, dont la principale cause doit être due à l'utilisation qu'en faisaient les indigènes dans leurs besoins économiques.

EXPLOITATION DES BIZNAGAS. — Les Céphalocactées, les Euéchinocactées et les Ancistrocactées possèdent une volumineuse pulpe dont les Mexicains savent tirer un certain profit, soit comme boisson, soit comme matière susceptible de fournir un produit de premier ordre pour la confiserie, soit encore, comme on le verra dans un chapitre spécial, pour l'alimentation des bestiaux aux moments critiques de grande sécheresse.

Pour ce qui est de la boisson que l'on peut tirer des

Biznagas et qui consiste en un liquide frais et limpide, auquel le voyageur a recours éventuellement dans les traversées des déserts lorsqu'il se sent torturé par la soif, il en a été suffisamment parlé au chapitre des stations des Cactacées pour qu'il ne soit pas nécessaire d'y revenir ici.

L'emploi industriel de ces *Biznagas* consiste surtout aujourd'hui dans l'usage qu'on en fait comme matière première dans la confiserie locale. Pour cela, on découpe la pulpe en fragments de moyenne grosseur, puis on la fait confire et cuire dans une bassine, avec un épais sirop de sucre, pendant un temps plus ou moins long, suivant la nature de l'espèce de *Biznaga* employée. La masse est mise ensuite à égoutter et à refroidir ; elle donne alors un produit très consistant qui est de bonne conservation si l'on a soin de le soustraire à l'humidité ou à la dessiccation spontanée ; ce produit se débite ensuite en fragments réguliers pour la répartition sur les lieux de vente. Comme la pulpe est par elle-même insipide, on a soin d'ajouter au sirop de cuisson différentes sortes d'extraits de fruits ou d'essences, afin de lui donner une saveur agréable et de l'adapter au goût des consommateurs ¹.

Ce produit commercial, que l'on nomme dans le pays *Dulce de Biznaga*, rappelle assez bien, du moins par sa nature et sa consistance, les préparations marchandes que l'on obtient avec le fruit de l'Ananas.

Cette industrie, qui était nationale au Mexique, est, depuis un certain temps, pratiquée aux États-Unis, où l'on se sert alors, pour cette sorte de confiserie, des différentes espèces d'Echinocactées que fournissent les déserts des États d'Arizona, Californie, Texas, etc.

Jadis, la pulpe de *Biznaga* était d'un usage assez courant dans l'alimentation des populations nomades et sauvages du nord du Mexique. D'après Hernandez, ces Indiens, que

1. L'ingrédient que l'on emploie le plus communément dans la confiserie mexicaine pour l'aromatisation de la pulpe de *Biznaga* est le zeste de citron ou encore celui de variétés d'oranges très parfumées telles que celles que l'on nomme *Lima*.

l'on désignait sous le nom collectif de Chichimèques, avaient recours parfois, en guise de céréales, à la pulpe de *Biznaga* pour confectionner ces sortes de mets que l'on nomme au Mexique *Tamales* et qui consistent en un hachis de viande mélangé de farine, le tout enveloppé dans une feuille et cuit à la vapeur ou à l'étouffée. Au Mexique, plusieurs espèces de Biznagas sont utilisées pour cette préparation, mais néanmoins, à cause de la qualité de la pulpe, on donne la préférence aux *Ferocactus melocactiformis* Britt. et Rose, qui croissent sur les plateaux du nord du Mexique, et *macrodiscus* Britt. et Rose, espèce très répandue sur les escarpements montagneux de l'État de Oaxaca.

L'industrie des *Biznagas* est forcément limitée, car ces plantes, très résistantes aux plus fortes sécheresses, ont une croissance et un développement fort lents ; ce n'est donc qu'au bout d'un assez grand nombre d'années qu'elles parviennent à un état utilisable. C'est ce qui explique pourquoi les Echinocactées n'ont jamais pu faire l'objet d'une culture rémunératrice ; on se contente toujours d'aller les recueillir dans les régions désertiques, ce qui, forcément, au bout d'un certain temps, supprime les *Biznagas* exploitables et arrête, du moins momentanément, le bénéfice d'une récolte que la nature est seule à produire. Ce fait explique pourquoi, aux environs des grands centres, les spécimens de belle corpulence sont souvent rares et ne peuvent guère se rencontrer que dans les endroits non fréquentés, comme, par exemple, les montagnes aux flancs abrupts et les territoires insulaires restés inhabités.

Les indigènes ont su tirer un certain parti des aiguillons flexibles et de nature cornée que leur offraient les Echinocactées ; ils les employaient aux mêmes usages que ceux de la pointe terminale des *Agave*, c'est-à-dire, suivant leur forme et leur dimension : comme clous, poinçons, épingles, lancettes, et même cure-dents. C'est cette dernière application qui a donné lieu, comme on l'a vu au chapitre de la terminologie, à une interprétation fantaisiste et erronée de l'origine du mot *Biznaga*. Actuellement encore, les tribus

indiennes vivant dans les régions avoisinant le rio Colorado emploient couramment les aiguillons d'Echinocactées pour confectionner des hameçons de pêche, principalement ceux qui ont une pointe très acérée et naturellement recourbée à leur extrémité, comme par exemple ceux que fournissent les Ancistrocactées.

Les Echinocactées étant armées de redoutables défenses épineuses, leur récolte réclame un certain traitement, afin de supprimer les éléments qui pourraient nuire à leur facilité de transport.

Pour exploiter une *Biznaga*, les indigènes commencent par la débarrasser de son appareil vulnérant ; pour cela, rapidement, à l'aide d'un couteau, d'une hachette, ou plus habituellement d'un *mechete*, ils abattent de haut en bas le sommet des côtes où sont insérés les faisceaux d'aiguillons, puis ensuite ils partagent la masse charnue restante en plusieurs tronçons, afin de pouvoir la convoyer aisément vers les endroits où l'on doit en faire l'utilisation.

ECHINOACTÉES DE TRANSITION. — Cette catégorie de Cactacées globuleuses comprend un certain nombre d'espèces qui viennent constituer un passage bien évident et presque ininterrompu entre les formes normales d'Echinocactées et celles plus évoluées des Mamillariées.

Quoiqu'ayant des caractères botaniques les rattachant incontestablement aux Echinocactées, les représentants de ce groupement systématique offrent parfois des particularités morphologiques et biologiques qui sembleraient devoir plutôt leur donner une étroite parenté avec les Mamillariées, dont ils ont en somme tout l'aspect extérieur ; c'est ce qui explique pourquoi quelques espèces ont été alors décrites comme appartenant à ce groupe.

Certaines formes, comme on le verra dans le courant de ce chapitre et du suivant, arrivent même à présenter des caractères tellement indécis, qu'il devient souvent difficile de les rattacher plutôt à l'un qu'à l'autre genre.

La biologie des Echinocactées de transition est à peu près la même que celle des Mamillariées ; comme elles, elles pos-

sèdent un polymorphisme des plus accusés dont peut résulter une grande confusion lorsqu'il s'agit de l'identification des espèces.

L'aire de dispersion de ce groupe de Cactacées est assez limitée et paraît uniquement se cantonner à certaines contrées désertiques du sud des États-Unis et de la partie septentrionale du Mexique, comme, par exemple, dans ce dernier pays, les terres arides de Pachuca et d'Ixmiquilpan qui sont, comme on le sait, les centres privilégiés de la plupart des formes aberrantes que comportent les Echinocactées et Mamillariées.

Les Echinocactées de transition se subdivisent en deux séries assez bien délimitées qui sont les Sténocactées et les Thélocactées.

Les Sténocactées ou *Stenogoni* Lemaire comprennent des formes à tiges déprimées, globuleuses ou ovées, à sommet ombiliqué ; les côtes sont nombreuses, presque toujours comprimées en une lame mince, ondulée, aux contours plus ou moins crispés suivant les espèces ou les variétés ; ces côtes s'interrompent plus ou moins fortement à l'endroit des aréoles qui sont en général assez espacées les unes des autres. Les faisceaux épineux sont constitués par des éléments bifformes dont les supérieurs et les inférieurs se montrent toujours plus vigoureux que les extérieurs et les intérieurs ; ces aiguillons sont en général aplatis, flexueux ou parfois parcheminés.

Comme on l'a constaté dans les semis de culture, les plantes de Sténocactées ne présentent pas de côtes ; celles-ci sont alors remplacées par des mamelons disposés en alignements spiralés ; ces derniers ne sont cependant qu'éphémères et ne tardent pas à disparaître et à se transformer en côtes grêles presque foliacées dès que le végétal commence à acquérir sa constitution normale. Cette particularité de la période juvénile montre clairement une étroite parenté non seulement avec les Mamillariées normales, mais aussi et surtout avec la série suivante dont les côtes, chez les sujets adultes, sont toujours figurées, comme on le verra

dans la suite, par des rangées de mamelons plus ou moins confluents.

On a décrit un bon nombre d'espèces appartenant à cette série, mais, d'après les faits révélés par les semis de culture, ces formes, quoique souvent très dissemblables, ne sont en réalité que de simples manifestations de polymorphisme.

Les formes les plus typiques et les mieux identifiées de la série des Sténocactées sont les *Echinofossulocactus coptonogonus* Lawrence et *crispatus* Lawrence.

Le premier possède une tige avec sommet ombiliqué de couleur glauque cinérascente, d'un diamètre de 6 à 8 centimètres, de conformation sphéroïde ou ovoïde. Les côtes sont verticales, épaisses, crénelées, à arête aiguë, elles sont au nombre de dix à quatorze. Les aréoles sont espacées et profondément immergées ; elles sont pourvues, sur les parties jeunes, d'un tomentum blanc qui s'élimine avec l'âge. Les faisceaux épineux sont constitués par cinq aiguillons inégaux, vigoureux, anguleux, aplatis ; celui du haut est érigé, les latéraux sont subérigés et plus courts ; quant aux inférieurs ils sont très petits. La fleur, de couleur pourpre, a environ 3 centimètres de longueur ; elle est diurne et s'épanouit complètement en plein soleil pour se fermer la nuit ; elle dure une huitaine de jours.

Cette plante fut décrite par Lemaire sur des échantillons rapportés du Mexique par Deschamps en 1837. A cause des côtes compactes qui différencient cette Cactacée des autres espèces de la série, Lawrence en a fait le type d'un genre à part, auquel il donna le nom d'*Echinofossulocactus*¹.

Comme distribution géographique, l'*E. coptonogonus* Lawrence se rencontre dans les États de San Luis Potosi et de Hidalgo, principalement auprès de Pachuca, de Concepcion et de Mineral del Monte.

Quant à l'*Echinofossulocactus crispatus* Lawrence, ses principaux synonymes ou variétés sont : *Echinocactus flexispinus* Salm-Dyck et *undulatus* Dietrich.

1. LAWRENCE. — *Catalogue of the Cacti in the collection of the Rev. Theodore Williams* (*Gardeners' Magazine*, XVII, p. 313, London, 1841 .

Cette espèce qui, d'après Hernandez, était désignée par les Nahuatl sous le nom de *Tepenexcomitl*, est nettement caractérisée par ses côtes nombreuses, comprimées, quelquefois presque membraneuses, ondulées et crispées. Les aréoles sont espacées, oblongues, pourvues à leur début d'un tomentum caduc. Les faisceaux épineux sont généralement constitués par trois aiguillons supérieurs érigés en forme de trident ; ils sont plus ou moins aplatis, quelquefois foliacés ou glumacés, suivant les variétés ; l'aiguillon central peut ou non faire défaut ; les aiguillons inférieurs et extérieurs sont toujours plus grêles. La fleur, de moyenne grandeur, diffère peu de celle de l'espèce précédente ; elle est de coloration pourpre avec bordure blanche.

L'Echinofossulocactus crispatus Lawrence se rencontre dans les États de San Luis Potosi et d'Hidalgo ; dans ce dernier comme localité précisée, il a été signalé près de Pachuca, au Real del Monte, à Zimapan et à Ixmiquilpan.

Chez presque toutes les espèces appartenant à la série des Thélocactées ou *Phymatogoni*, appelées aussi *Theloidei* Salm-Dyck, la tige est ellipsoïde, subglobuleuse, ou déprimée, recouverte entièrement de mamelons à contours arrondis ou polyédriques, portant les aréoles et les faisceaux épineux.

Certaines espèces semblent cependant faire quelque peu exception à la règle ; c'est ainsi par exemple que *L'Echinomastus intertextus* Britt. et Rose présente des rudiments de côtes dont les contours sont assez bien délimités et relativement peu mamelonnés. Néanmoins, la majorité des Thélocactées offrent, dans leur structure, de grandes analogies avec les Mamillariées ; c'est ainsi par exemple que le *Pediocactus Simpsonii* Britt. et Rose, qui est voisin de *L'Echinomastus intertextus* Britt. et Rose, donne sa floraison sur un très court mamelon, au-dessous des faisceaux épineux et très près de l'aisselle, ce qui vient donc constituer un type tout à fait intermédiaire entre les Echinocactées et les Mamillariées ; aussi Marius Jones a-t-il été d'avis que cette plante devait être considérée comme un *Mamillaria*.

Enfin, on a cru devoir encore rattacher à cette série deux

formes tout à fait anormales : le *Strombocactus disciformis* Britt. et Rose et l'*Epithelantha micromeris* Weber.

Les principales espèces qui ont été décrites comme appartenant à la série des Thélocactées sont :

Echinomastus intertextus Britt. et Rose. — Mexique : région septentrionale ; États-Unis : Texas et Arizona.

Echinopsis leucantha Walp. — Mexique central : Ixmiquilpan, Zimapan.

Pediocactus Simpsonii Britt. et Rose. — États-Unis : Montagnes Rocheuses, Colorado, Utah, Nevada, Idaho, Montana, Kansas, Nouveau Mexique.

Toutes ces espèces sont affines les unes des autres, leur tige est arrondie, recouverte entièrement d'une toison d'aiguillons ; elles présentent un apex laineux ; quant aux fleurs, elles sont petites, de couleur rose ; le fruit est constitué par une baie squameuse.

L'*Echinomastus intertextus* Britt. et Rose, ainsi que sa variété *dasyacanthus*, est voisin du *Pediocactus Simpsonii* Britt. et Rose (syn. : *Mamillaria Simpsonii* Jones). L'*Echinomastus unguispinus* Britt. et Rose, qui a été décrit comme espèce distincte, n'en est qu'une forme se différenciant seulement par la nature des aiguillons qui sont plus forts et terminés en hameçon.

Les indigènes, dans leur nomenclature populaire, font un groupe à part pour les Sténocactées et les Thélocactées, qu'ils nomment alors *Tiscomeles* et *Nexcomeles*, termes castillanisés des expressions nahuatlés *Tiscomitl* et *Nexcomitl*, signifiant *Biznagas* d'aspect cendré.

ECHINOACTÉES ABERRANTES. — Ce groupe est représenté par les trois séries Astrophytées, Lophophorées et Leuchtenbergiées.

Ces trois séries, quoique offrant des caractères botaniques les rattachant aux Echinocactées, présentent néanmoins de telles anomalies dans leur morphologie générale, que cer-

tains auteurs ont cru devoir les considérer comme en marge des Echinocactées.

L'insertion des organes floraux chez ces types hétéromorphes a toujours lieu sur les aréoles, caractère admis comme fondamental des Echinocactées. La floraison, en outre, se produit uniquement sur les mamelons du centre apical, particularité qui vient d'un côté les rattacher aux Echinocactées de transition et d'un autre aux Mamillariées anormales, dont elles semblent bien, du moins pour certaines, n'être que des formes attardées en cours d'évolution.

Les Astrophytées ou *Asteroidei* ont un aspect tout particulier qui permet de les distinguer à première vue ; elles sont tantôt complètement inermes (*Astrophytum myriostigma* Lemaire et *A. Asterias* Lemaire), tantôt au contraire pourvues d'aiguillons plus ou moins fortement développés (*A. capricorne* Britt. et Rose et *A. ornatum* Weber). mais cet appareil défensif se montre habituellement caduc et n'existe guère que sur les parties jeunes de la plante, d'où il se détache spontanément lorsque celles-ci vieillissent.

La tige, à ses débuts, est hémisphérique, mais elle ne tarde pas, en s'accroissant, à devenir colonnaire ; certains spécimens bien adultes peuvent atteindre une hauteur de 1 mètre sur un diamètre de 30 centimètres ; c'est cette conformation qui a fait considérer ces plantes par Galeotti et Scheidweiler comme étant des Cierges. Un caractère bien saillant chez les *Astrophytum* est de présenter un épiderme d'un vert plus ou moins grisâtre ou brunâtre, parsemé d'une multitude de fines punctuations blanches constituées par un duvet rudimentaire ayant quelque peu l'aspect de sétules d'*Opuntia*. Les fleurs, assez grandes, sont de couleur jaune clair ; elles ont un tube court se distinguant à peine de l'ovaire, qui est entièrement couvert de laine jaunâtre entremêlée de soies ; ces fleurs sont diurnes et durent plusieurs jours ; elles s'épanouissent complètement au soleil pour se fermer la nuit ; elles ont environ 8 centimètres de diamètre lorsqu'elles sont dans leur complet épanouissement.

Tous les *Astrophytum* connus jusqu'ici sont originaires du Mexique central ou de la partie nord-est de ce pays.

Quatre espèces ont été décrites comme appartenant à cette section : ce sont les *A. myriostigma* Lemaire, *A. Asterias* Lemaire, *A. ornatum* Weber, *A. capricorne* Britt. et Rose.

Astrophytum myriostigma Lemaire (syn. : *Echinocactus myriostigma* Salm-Dyck, *Cereus callicocche* Galeotti, *C. inermis* Scheidw.). — Cette espèce possède, au début, une tige hémisphérique qui devient plus tard colonnaire ; elle peut acquérir chez les sujets complètement adultes une taille d'environ 50 centimètres, elle présente de cinq à sept côtes très épaisses, renflées et presque aplaties sur la partie apicale. La surface de l'épiderme est entièrement constellée de points blancs ; les aréoles sont saillantes, tomenteuses, inermes ou presque inermes (fig. 78).

L'*Astrophytum myriostigma* se rencontre dans les États de Coahuila, d'Hidalgo et de San Luis Potosi, principalement auprès de Torreon, au Cerro de la Bola et dans les montagnes de Viesca, à la Sierra de la Tabla, près de Cuascama ou Minas de San Rafael, au Real del Monte, station où Galeotti rencontra cette espèce pour la première fois.

Astrophytum Asterias Lemaire (syn. : *Echinocactus Asterias* Zucc.). — Espèce très voisine de la précédente, présentant huit côtes beaucoup plus aplaties et des sillons peu marqués ; les ponctuations blanches plus larges et moins nombreuses sont disposées en séries transversales.

Cette espèce a été signalée sans localité précise, dans les États de Nuevo-Leon et de Tamaulipas.

Astrophytum ornatum Weber (syn. : *Echinocactus ornatum* DC., *E. holopterus* Miq., *E. tortus* Scheidw., *E. Mirbelii* Lemaire, *E. Ghiesbrechtii* Salm-Dyck, *E. Haageanus* Rümpler, *Echinopsis Haageana* Linke, *Echinofossulocactus Mirbelii* Lawrence). — Cette espèce se caractérise par une tige claviforme, plus tard colonnaire, pouvant atteindre plus d'un mètre de hauteur sur un diamètre d'une trentaine

de centimètres. L'épiderme est vert grisâtre, parsemé de points blancs analogues à ceux de l'*A. myriostigma*. Les aréoles sont plus ou moins espacées les unes des autres, elles sont revêtues d'un duvet brun, d'où émergent des faisceaux d'aiguillons jaunâtres, rigides, quelquefois méplats, longs de 3 à 5 centimètres et au nombre de sept à huit extérieurs et un central (fig. 79).

L'*A. ornatum* comporte une variété *glabrescens*, qui se différencie par un épiderme vert foncé avec une ponctuation blanche moins abondante qui disparaît sur les parties adultes.

Cet *Astrophytum* a été signalé dans les États de Quere-taro et d'Hidalgo, principalement aux localités de Zimapan et du Real del Monte, où il se rencontre avec l'*A. myriostigma*.

Astrophytum capricorne Britt. et Rose (syn. : *Echinocactus capricornis* Dietr.). — Cette espèce, quoique très affine de la précédente, s'en distingue néanmoins facilement par la nature de ses aiguillons qui, au lieu d'être droits, se recourbent en prenant la forme de cornes de bélier ; ceux-ci pour la plupart sont caducs et disparaissent normalement des parties adultes de la plante, de sorte que les vieilles aréoles sont toujours inermes. Les ponctuations blanches de l'épiderme n'ont lieu que sur les parties jeunes et disparaissent de la même façon que les aiguillons. La fleur, jaune pâle, comme chez les autres espèces de la série, présente une large tache centrale rouge carminé.

L'*A. capricorne* se rencontre surtout dans les États de Coahuila et de Nuevo-Leon ; il est signalé particulièrement aux localités de la Rinconada, Saltillo, Mariposa, Peña, Villareal, Cerro de la Bola et Sierra de la Paila.

Toutes les formes comprises dans cette série sont, en résumé, très affines les unes des autres et paraissent répondre plutôt à des variétés qu'à de véritables espèces, car elles ne se différencient entre elles que par des caractères secondaires basés surtout sur la nature de l'armature épineuse. En somme, comme l'a fait remarquer Labouret,

les *Astrophytum* sont un groupe insolite dans les Echinocactées, contrairement aux formes typiques ainsi qu'aux anormales de ce genre ; on ne leur connaît pas de correspondants parmi les Mamillariées.

Chez ces plantes, l'hybridation paraît facile, et l'abbé Beguin a obtenu, en 1896 et 1901, à Brignoles (Var), par la fécondation artificielle, une soixantaine de spécimens assez différents en croisant l'*A. myriostigma* et l'*A. ornatus* ; les résultats de ses expériences furent, à cette époque, consignés dans le *Monatsschrift für Kakteenkunde*.

Ces Echinocactées anormales, aussitôt que Galeotti les eut fait connaître, furent l'objet d'une certaine vogue en horticulture ; leur morphologie curieuse en même temps qu'ornementale, ainsi que leurs fleurs apicales, les firent vite apprécier dans les cultures de serre tempérée. Les premiers échantillons rapportés en Europe furent cultivés aux serres de Wandermallen, à Bruxelles, et la première floraison a été obtenue au Havre dans les serres de Courant.

Les *Astrophytum* sont des Cactacées de terres froides ou tempérées ; Galeotti a pu même rencontrer au Real del Monte des spécimens de l'*A. myriostigma* végétant sur les sommets montagneux à une altitude de 3.000 mètres.

Les Mexicains donnent à ces plantes le nom vulgaire de *Calicoche* et les Américains celui de *Starfish Cactus* (Cactus Astérie), ou encore de *Bishop's cap* (bonnet d'évêque). Le premier nom a trait à ce que la plante, lorsqu'elle est jeune, revêt plus ou moins la conformation d'une étoile de mer ; le second à ce que, lorsqu'elle se développe en hauteur, elle prend la forme de ce genre de mitre que portaient les évêques au moyen âge. Quant au terme d'*Astrophytum* qui fut institué par Lemaire comme nom générique, il est à peu de chose près la traduction de *Starfish Cactus*.

LOPHOPHORÉES

Cette série a été créée afin d'établir une distinction dans le groupe de ces petites formes inermes de Cactacées globuleuses que l'on désigne sous le nom vernaculaire de

Peyotes et que les botanistes rattachaient jusqu'alors tantôt aux Echinocactées, tantôt aux Mamillariées.

Les Lophophorées comprennent seulement une seule forme bien caractérisée, qui est le *Lophophora Williamsii* Coulter et sa variété *Lewinii* Coulter. L'insertion des organes floraux chez ces derniers ayant lieu sur les aréoles en font par conséquent une Echinocactée parfaitement caractérisée, de laquelle viendraient alors dériver ces formes anormales de Mamillariées constituant les séries des Pélécyphorées et surtout des Ariocarpées.

Les Lophophorées et les Ariocarpées présentent entre elles de très grandes analogies, ce qui fut la cause de l'incertitude de répartition générique où on les a tenues pendant longtemps. Leur structure morphologique, leurs particularités biologiques, leur teneur en principes chimiques et la position de la fleur, qui est toujours au centre de l'apex, en font un groupe aberrant qu'il faut, étant donnés les caractères botaniques, scinder, et dont les représentants doivent prendre place, l'un parmi les Echinocactées, les autres parmi les Mamillariées.

La tige, chez ces deux séries, offre deux parties bien distinctes : une souterraine napiforme faisant l'office de racine pivotante, et une aérienne constituée par une rosace de mamelons dont les contours varient suivant les espèces. Cette rosace apicale ne s'élève guère en hauteur ; il n'en est pas de même de la tige souterraine qui s'accroît en pénétrant dans le sol.

Comme biologie, ces spécimens non protégés par des faisceaux épineux contre les agents de destruction naturels ont, par le mécanisme spécial exposé au commencement de ce chapitre, la faculté de s'enfouir spontanément dans le sol lorsque viennent les périodes saisonnières de grandes sécheresses, cause d'où résulte l'allongement de la partie souterraine par suite de la résorption ou de la chute des mamelons de la base de la rosace apicale.

Tous ou presque tous contiennent des substances nocives qui constituent, chez ces petites formes inermes, un moyen

de protection contre les animaux destructeurs, au moins aussi efficace que les défenses épineuses dont la nature, en général, a doté les Cactacées globuleuses.

Ces végétaux ne sont cependant pas inermes pendant toute la durée de leur existence ; les semis de culture ont permis de constater que, dans leur période juvénile, ils sont recouverts de fines aiguilles épineuses ; mais cette armature défensive n'est qu'éphémère et ne tarde pas à disparaître dès que le sujet se dépouille de sa forme en quelque sorte larvaire pour accomplir son développement normal.

Les principes actifs élaborés par les *Peyotes* sont tous plus ou moins toxiques ; ils ont été, aux États-Unis et en Allemagne, l'objet de recherches et d'études chimiques, physiologiques et thérapeutiques de la part d'Erwin E. Eweil, Hefter, Hennings, Kander, Lewin, Morgan, Prentiss, Richardson, Edmundo White, Writers, et, en France, tout récemment, de Rouyer. Les Indiens, qui ont toujours eu une tendance à faire usage de violents excitants, n'ont pas manqué d'avoir recours aux effets physiologiques que leur offraient ces étranges Cactacées ; aussi les ont-ils employées, soit dans leur médecine, soit comme stimulants dans les marches sous un soleil ardent, soit mélangées à des boissons alcooliques pour produire une ivresse délirante, soit encore et surtout dans les pratiques religieuses afin d'obtenir des effets hallucinants avec visions fantastiques. Grâce à leurs propriétés, ces plantes extraordinaires jouissaient d'une haute vénération chez les anciens Mexicains ; ils les considéraient, ainsi qu'on le verra à la fin de ce chapitre, comme des plantes sacrées capables de conférer des aptitudes surnaturelles à ceux qui s'y adonnaient.

Les *Peyotes* sont des plantes parfaitement adaptées aux plus excessives sécheresses et à un sol surchauffé par les ardeurs solaires ; ils croissent dans la nature sur ces terres meubles constituées en grande partie par des dépôts d'alluvions aériens, c'est ce qui leur permet un enfouissement facile à l'époque des grandes sécheresses ; aussi, dans les cultures de serres, a-t-on été obligé de les planter dans une

terre légère, de leur donner de la chaleur de fond et une sécheresse complète pendant l'hiver et le printemps, afin de réaliser à peu près les conditions dans lesquelles ils végètent naturellement.

La distribution géographique des Lophophorées et des Ariocarpées est la même. On les rencontre aux États-Unis dans le Texas et la région avoisinant le cours du rio Grande del Norte, au Mexique dans la partie septentrionale et centrale. La toponymie des États de Coahuila et de San Luis Potosi nous précise là quelques localités où ces plantes se rencontrent en plus grande abondance et où très probablement, aux époques précolombiennes, les Indiens venaient les récolter ; tels sont par exemple : Peyotes, vaste région de plus de 100 kilomètres d'étendue située au sud de Zaragoza, dans le district du Rio Grande (Coahuila) ; Peyotillos, sierra du Municipio de Meoqui (Coahuila) ; Jesus Peyotes, environs de San Ildefonso (Coahuila) ; Peyote, dans le Municipio de Guadaleazar (San Luis Potosi).

Sur le versant occidental de la sierra du Nayarit, il y a un village appelé San Juan Peyotan ; là cependant la dénomination toponymique n'indique pas la présence de la Cactacée en question, mais celle d'une ou plusieurs plantes appartenant à la famille des Composées, ayant, assure-t-on, des propriétés analogues à celles des *Peyotes* et que, dans la médecine locale actuelle, on emploie en application dans les rhumatismes articulaires ¹. Dans l'État de Puebla on donne encore le nom de *Peyote*, probablement par *similitude* de conformation, à une Crassulacée, le *Cotylédon cæspitosa* Haw. Ces faits méritent d'être signalés afin d'éviter les erreurs et les confusions que peuvent entraîner les homonymies vulgaires.

Il ne faut pas encore confondre *Peyote* et *Peyotillo* ; ces deux termes ont dans la nomenclature populaire une signification assez distincte. Le premier s'applique surtout aux

1. Les Composées auxquelles les indigènes appliquent le nom de *Peyote* sont les *Senecio ovalifolius* Sch.-Bip., *albo-lutescens* Sch.-Bip., *Petasitis* DC.. *Hartwegii* Benth.

formes inermes caractérisées par le *Lophophora Williamsii* et les *Ariocarpus*, tandis que le second, qui est un diminutif du premier terme, est usité par les indigènes pour désigner certaines espèces même épineuses, ayant quelques points communs avec les véritables *Peyotes*, soit dans leur teneur en principes toxiques, soit dans leur structure, soit encore dans leur faculté de disparaître momentanément dans le sol en temps de grande sécheresse ; tels sont par exemple les *Dolichothele longimamma* Britt. et Rose, *Solisia pectinata* Britt. et Rose, *Pelecyphora aselliformis* Ehren., etc.

Le terme *Peyote* est une castillanisation de l'expression nahuatl *Peyutl* ou *Peyotl*, dont l'origine est inconnue ; certains auteurs, comme Manuel Urbina ¹, le feraient dériver, d'après le dictionnaire de Molina et l'avis de l'abbé Hunt y Cortez, du verbe nahuatl *Peyona-nic* = stimuler, aiguillonner, ou encore de *Peyutl* = cocon de ver à soie, parce que la plante est de forme globuleuse et se montre plus ou moins pourvue de filaments soyeux en guise d'aiguillons.

Aux États-Unis, les *Peyotes*, en outre du terme vernaculaire mexicain, sont désignés sous les noms de *Mezcal button*, *Devil's root*, *Sacred mushroom*.

L'usage du *Peyote* doit remonter à une époque reculée ; les conquérants espagnols le constatèrent dès leur arrivée dans le pays, et les missionnaires qui évangélisèrent les Indiens du nord du Mexique, en parlent souvent avec détails dans leurs écrits et le donnent comme étant chez certaines tribus d'un emploi courant.

La forme qui doit servir de type au groupe des *Peyotes* est incontestablement le *Lophophora Williamsii* Coult. ; c'est du moins l'espèce la plus anciennement définie et qui fut clairement spécifiée par Hernandez sous le nom de *Peyotl zacatecensis* ; il appartient bien aux Echinocactées par ses caractères botaniques et semble en outre être la forme ancestrale de ce groupe de Mamillariées aberrantes représenté par les séries des Pélécyphorées et Ariocarpées.

1. MANUEL URBINA. — *Anales del Museo nacional de Mexico*, Julio et Setiembre 1900.

Lophophora Williamsii Coulter (syn. : *Echinocactus Williamsii* Lemaire, *E. Jourdanianus* Rebut, *Anhalonium Williamsii* Lemaire, *A. Jourdanicum* Lew., *Mamillaria Williamsii* Coult., *Ariocarpus Williamsii* Voss). — Cette espèce présente une tige habituellement simple, parfois cependant ramifiée, mais, dans ce cas, la ramification doit être due à un traumatisme qui fait alors apparaître plusieurs rameaux globuleux à la partie supérieure de la tige souterraine. Comme chez tous les *Peyotes*, la tige se compose de deux parties distinctes ; la partie supérieure, ombiliquée à son centre, est constituée par une rosace de mamelons confluent, d'une couleur vert cinérascente, s'alignant régulièrement pour constituer huit à dix côtes annelées, verticales, séparées par des sillons aigus. La partie souterraine napiforme est de couleur brunâtre ; elle prend un contour plus ou moins cylindrique par suite de l'oblitération des mamelons au moment de la pénétration dans le sol ; cette partie de la tige faisant l'office de racine pivotante, acquiert sur les échantillons bien conformes une élongation maximum d'une vingtaine de centimètres sur un diamètre moyen de 8 centimètres ; elle présente vers son extrémité inférieure quelques radicelles adventives qui, en même temps qu'elles fixent la plante, jouent un rôle dans sa pénétration dans le sol. Les mamelons ont un modelé arrondi lorsqu'ils sont gorgés de suc, mais leur surface s'aplatit en devenant polyédrique lorsque la plante subit les effets de la sécheresse.

Certaine forme présentant de très petits mamelons fut considérée comme étant une variété, mais cette différence s'observe parfois dans les semis provenant d'un même sujet.

Les aréoles sont arrondies et garnies d'un pinceau laineux touffu et érigé. La fleur est petite, infundibuliforme, légèrement charnue, d'une couleur blanche ou rose ; elle apparaît toujours au centre de l'apex et dure plusieurs jours. Le fruit est constitué par une baie allongée, en massue à sa partie supérieure, de couleur coccinée et d'une longueur de 1 à 2 centimètres ; il contient peu de graines.

Le *L. Williamsii* comporte une variété qui a été désignée sous le nom de *Lophophora Lewinii* Thomps. ou *Anhalonium*

Lewinii Henn. ; cette dernière paraît avoir été confondue par certains auteurs et horticulteurs avec la forme typique à petits mamelons. Cette variété, quoique ne présentant pas de caractères botaniques bien tranchés, peut cependant, d'après Roland-Gosselin (*ex litteris*), se distinguer facilement à première vue du type classique du *L. Williamsii* par sa teinte jaunâtre et la coloration de sa fleur et de son fruit qui sont jaunes ; de plus, les auteurs qui mentionnent ces deux formes s'accordent à dire que l'on ne les a jamais trouvées dans la même station.

Le *L. Lewinii* serait particulier au Texas et à la région du rio Grande del Norte, tandis que le véritable *L. Williamsii* se rencontrerait plus au sud comme par exemple les États de Zacatecas et San Luis Potosi ; dans cette dernière province, les Indiens de la sierra du Nayarit vont annuellement le récolter aux environs du Real de Catorce.

Suivant les localités et suivant les idiomes parlés par les Indiens, le *L. Williamsii* est désigné au Mexique sous différents noms. C'est ainsi qu'à la Sierra Madre il est nommé *Kamaba* par les Tepehuanes et *Hicouri* par les Tarahumares ; à la Sierra du Nayarit : *Huatari* par les Coras et *Hicouri* par les Huichols ; ces derniers Indiens qui se servent dans leur langage courant du même terme que les Tarahumares, désignent encore le *Peyote* dans leurs chants sous le nom de *Joutouri*, c'est-à-dire la fleur ou la plante symbolique. Dans l'État de Queretaro on nomme le *Peyote Seni*, et à la frontière des États-Unis *Ho* ou encore *Wohoki*.

LEUCHTENBERGIÉES

L'origine de cette dénomination est due à Hooker qui créa, en 1848, le nom générique de *Leuchtenbergia* pour identifier une étrange et singulière forme d'Echinocactée que l'on désignait alors en horticulture sous le nom d'*Agave Cactus* et dont l'aspect, suivant les auteurs, rappelait l'allure d'une Cycadacée ou d'un *Agave* à frondaison étroite.

La série des Leuchtenbergiées ne comprend qu'une seule espèce représentée par le *Leuchtenbergia principis* Hook.

Cette espèce, chez les sujets parvenus à l'état adulte, offre une tige simple, cylindrique, de couleur brunâtre, pouvant atteindre une hauteur de 30 centimètres sur un diamètre de 8 centimètres, dont la partie supérieure se termine comme chez les *Peyotes* par une rosace de nombreux mamelons allongés, triquètres et rigides, longs de 8 à 10 centimètres. Ces mamelons, d'une teinte glaucescente, présentent à leur extrémité des faisceaux épineux constitués par des aiguillons blanchâtres d'apparence parcheminée, flexibles, plus ou moins crispés ou tordus, dont un central beaucoup plus fort pouvant atteindre une dizaine de centimètres d'élongation. Les aréoles ont environ un demi-centimètre de diamètre, elles sont revêtues d'un tomentum laineux feutré, de couleur grise, d'où émergent plusieurs aiguillons marginaux et un à deux médians. Les fleurs apparaissent au sommet de la plante ; elles naissent alors à l'extrémité de jeunes mamelons et au-dessus du faisceau d'aiguillons ; ce dispositif floral a fait croire aux premiers observateurs que l'inflorescence du *Leuchtenbergia principis* était axillaire comme celle des Mamillariées. La fleur, de couleur jaune, est longue de 8 à 9 centimètres ; elle est semblable à celle d'un *Hamatocactus* ; elle dure plusieurs jours, s'épanouit en plein soleil et se ferme pendant la nuit.

Cette Cactacée présente une particularité de développement qui vient s'ajouter à l'étrangeté de sa structure et qui peut en quelque sorte rappeler la défoliation annuelle des *Pereskopsis* : c'est celle de perdre, au moment de la saison sèche, la rangée de mamelons située à la base de la rosace. Cette élimination saisonnière et spontanée d'organes vieillissants produit alors l'élongation de la partie de la tige constituant le fût ou le pivot aérien, la rosace qui le couronne s'accroît elle aussi, à la saison suivante, en produisant de nouveaux mamelons qui viennent alors prendre naissance au centre de son sommet. Cette particularité biologique, très faiblement indiquée chez les autres Cactacées globuleuses par la perte plus ou moins normale et régulière d'aiguillons, l'aplatissement de côtes ou la résorption de mamelons aux parties avoisinant le sol, est loin de revêtir un caractère

aussi net et aussi tranché que celui que l'on constate chez cette espèce si anormale dans le groupe auquel elle appartient.

En somme, le *Leuchtenbergia principis* se rapproche beaucoup dans sa structure morphologique des *Lophophora* et *Ariocarpus*, dont il ne serait peut-être qu'une forme aberrante chez laquelle les mamelons démesurément allongés seraient devenus fusiformes, mais avec cependant cette différence que ces derniers, après leur disparition, donnent naissance à un fût s'élevant hors du sol au lieu d'y pénétrer pour constituer un pivot radicaire.

Comme distribution géographique, le *L. principis* se rencontre par places et par groupements isolés dans la partie du plateau central comprise dans les États d'Hidalgo, San Luis Potosi et Coahuila ; on le signale comme plus particulièrement répandu auprès de Pachuca (Hidalgo), à Patalina (San Luis Potosi). D'après Purpus, cette Cactacée serait également abondante à la Sierra de Paila, au nord de Parras (Coahuila).

Le genre *Leuchtenbergia* et son espèce furent, d'après Britton et Rose, dédiés à la mémoire d'Eugène de Beauharnais, duc de Leuchtenberg et prince d'Eichstadt (1781-1824). D'après ces auteurs, la plante, bien avant sa description, était connue et cultivée en Europe ; on la désignait alors sous le nom d'*Agave Cactus* ou encore de noble *Leuchtenbergia*.

CARACTÈRE SACRÉ DES ÉCHINOCACTÉES CHEZ LES ANCIENS MEXICAINS. — Les *Biznagas* ou *Huiznahuac*, comme les appelaient les Nahuatls, jouissaient d'une grande vénération chez les anciennes populations du plateau de l'Anahuac ; c'est probablement à cette cause qu'il faut attribuer la raison pour laquelle ces plantes ne semblent pas, dans l'ancienne nomenclature indigène, avoir été comprises au nombre des *Nochtli* ou Cactacées ordinaires.

En outre du terme *Huiznahuac*, les Nahuatls donnaient encore aux Echinocactées le nom de *Teocomitl*, que l'on a

traduit par *Cantaro divin*¹, parce que, soi-disant, ces Cactacées étaient considérées par les Indiens comme une source naturelle placée providentiellement à la portée du voyageur torturé par la soif, dans les endroits arides, où l'eau de surface faisait complètement défaut. Cette interprétation, quoique répondant bien aux faits apparents, ne doit cependant pas être la véritable signification de *Teocomitl*; ce dernier terme doit plus vraisemblablement se traduire par *Cantaro Dieu*, car d'après ce que nous apprennent les écrivains de l'époque de la conquête, les *Biznagas* étaient, aux temps précolombiens, l'objet d'un certain culte chez les populations de l'Anahuac.

Tout paraît donc indiquer que cette forme de Cactacée était considérée par les Indiens d'origine nahuatl comme une incarnation de *Tlaloc* (dieu des eaux), sur les régions dépourvues de l'élément indispensable à l'existence. Ce qui semblerait bien confirmer cette manière de voir, c'est que cette Cactacée avait été déifiée sous le nom de *Teohuiznahuauc* ou simplement *Huiznahuauc*; on lui avait même élevé un temple particulier à Mexico, auquel on donnait le nom de *Huiznahuauc teopan*.

Le culte de cette divinité n'était pas spécial à la capitale des Aztecs, car à Tlaxcala, les conquistadors espagnols, à leur arrivée, virent un autel consistant en un monolithe de pierre en forme de *Biznaga* qui était consacré à ce dieu et sur lequel, au moment des fêtes du dieu *Mixcoatl*, on immolait des victimes humaines.

1. Le terme *Comitl* était employé surtout pour désigner le récipient ménager destiné à la provision d'eau potable dans les habitations et que l'on nomme maintenant au Mexique *Cantaro* ou *Olla*. Ce terme avait un sens plus étendu dans la composition des mots nahuatls; il impliquait, lorsqu'il s'agissait de végétaux, l'idée d'une chose gorgée d'eau tel un tubercule ou un bulbe, etc...; c'est ainsi par exemple qu'il figure dans l'expression *Cacomitl* ou *Cacomite*, que l'on donne au bulbe comestible d'une Iridacée du genre *Tigridia*; quant à *Teo*, abréviation de *Teotl* (Dieu), mot qui, par une fortuite et curieuse coïncidence homophonique, rappelle l'expression grecque, il servait, suivant les cas, à exprimer un attribut divin, une chose d'excellence, de supériorité ou bien encore primitive et sauvage.

De plus, on voit dans le *Codex de la pérégrination des Aztecs*, que la *Biznaga* qui, sur les terres arides, se dresse isolément comme un menhir, fut parfois utilisée comme *Tenchatl* ou pierre de sacrifice, par les Nahuatls lors de leur pénible vie errante à travers l'immense contrée désertique que l'on nommait alors la *Chichimecatlali*.

Les aiguillons des *Biznagas* servaient au même titre que celui que l'on recueillait à la partie terminale des feuilles d'*Agave* ; on les employait comme lancettes, aiguilles ou poinçons, dans l'exercice des rites sanguinaires auxquels se livraient les anciens Mexicains pendant leurs cérémonies religieuses. Ces aiguillons faisaient même l'objet d'un approvisionnement dans une des dépendances du grand temple de la *Placa mayor* de Mexico ; là, d'après les historiens de la conquête, les prêtres aztecs les conservaient dans un édifice que l'on nommait *Huitzacualco*.

A côté de ces *Teocomitl* divinisés et qui sont représentés dans la nature par des spécimens de moyenne et de grande dimensions, venait se ranger toute la série de ces formes naines auxquelles on donnait le nom collectif de *Peyotes* et aux vertus desquelles les Indiens avaient également recours dans leurs cérémonies religieuses. Ces petites formes, dont la pulpe contient des principes narcotiques, stimulants et hallucinants, les faisaient considérer comme des *Biznagas* merveilleuses, capables de produire des effets surnaturels.

Ces *Peyotl* ou *Peyotes* comme on les nomme actuellement, étaient surtout préconisés par les tribus sauvages et nomades du nord du Mexique ; ces dernières en faisaient un usage à peu près constant, tant au point de vue religieux qu'au point de vue médical ; c'est pour ce dernier objet, comme nous l'apprend l'historien Sahagun, que les Indiens nommés Teochichimèques venaient en faire le commerce sur les marchés de Mexico et d'autres grands centres. Car, en outre de ses propriétés considérées comme surnaturelles qui en faisaient une plante sacrée, et de son emploi en médecine, le *Peyote* avait la réputation de conférer à celui qui en faisait un usage modéré, une vigueur et une force

suffisantes pour permettre d'affronter sans boire ni manger de longues et pénibles marches sous un soleil ardent, ce qui, aux yeux des Indiens, passait pour une supériorité sur les simples *Huiznahuac* qui ne pouvaient fournir au voyageur épuisé que des moyens de réconfort ordinaires.

L'usage du *Peyote* se continua encore longtemps après la conquête espagnole chez les tribus nomades du nord du Mexique, ainsi que nous l'apprennent les missionnaires chargés de l'évangélisation du pays.

Le père Arlegui dit à ce sujet ¹:

« La plante qu'ils vénèrent le plus est celle que l'on
 » appelle *Peyot*, de laquelle, après l'avoir broyée et exprimée,
 » ils boivent le suc dans toutes les maladies ; elle ne serait
 » pas si mauvaise si les Indiens n'abusaient de ses vertus
 » pour avoir des révélations sur l'avenir et savoir comment
 » ils sortiront des batailles.

» Ils la consomment moulue avec de l'eau, et comme elle
 » est très forte, elle leur donne une ivresse avec accès de
 » folie et avec toutes les visions fantastiques qui leur sur-
 » viennent avec cette horrible boisson ; ils établissent des
 » présages sur leur destin, s'imaginant que la plante leur
 » révèle les succès futurs. Le pire est que, non seulement
 » les barbares exécutent cette diabolique superstition, mais
 » qu'aussi les Indiens domestiqués conservent cet infernal
 » abus, quoiqu'ils le fassent en cachette ; mais comme il y
 » a peu de secret entre les ivrognes, ceux qui s'y livrent
 » finissent par être découverts et châtiés avec sévérité. »

Le même missionnaire parle encore de l'usage du *Peyote* à l'époque des naissances et dit (Cap. IV, p. 144) :

» Les parents se réunissent et convient d'autres Indiens
 » pour une horrible solennité que l'on fait au père. On le
 » contraint à prendre un breuvage confectionné avec une
 » racine que l'on nomme *Peyot* et qui a la propriété non

1. ARLEGUI. — *Cronica de la provincia de San Francisco de Zacatecas*, Capitulo V, p. 154.

» seulement d'enivrer celui qui la boit, mais aussi de le
 » rendre insensible en endormant les chairs et en paraly-
 » sant tout le corps.

» Ce breuvage est administré au patient après vingt-
 » quatre heures de jeûne, puis on le place assis sur une
 » ramure de cerf dans un emplacement choisi en plein
 » champ.

» Les Indiens viennent avec des os affilés et des dents de
 » différents animaux ; puis, avec de ridicules cérémonies,
 » s'approchant un à un du malheureux patient, chacun lui
 » fait une saignée faisant couler beaucoup de sang ; l'in-
 » fortuné reste ainsi si maltraité que, de la tête aux pieds,
 » il offre un lamentable spectacle.

» D'après l'état du sacrifié, on augure de la valeur qu'aura
 » le nouveau-né.

» Chez les Indiens soumis (Indios politicos), il arrive que
 » les pères suspendent au cou des enfants de petits sachets
 » dans lesquels, au lieu des quatre évangiles comme cela
 » se fait en Espagne, ils placent du *Peyot* ou une autre
 » herbe. Si on leur demande la vertu de cette plante, ils
 » disent sans détour ni honte que c'est un produit merveil-
 » leux pour beaucoup de choses, car, avec des sachets, les
 » enfants deviendront de bons torreros, des hommes agiles
 » pour dompter les chevaux et ayant de bonnes mains pour
 » tuer le bétail, de sorte que ceux qui sont élevés avec ce
 » talisman seront aptes dans la vie à toutes les entre-
 » prises. »

Le Père Sahagun fournit également quelques détails sur
 le cérémonial auquel donnait lieu, encore au moment de
 la colonisation espagnole, l'usage rituel du *Peyote*, et à ce
 sujet il dit ¹ :

« Les Teochichimèques avaient une très grande connais-
 » sances des plantes et des racines, de leurs qualités et de

1. BERNARDINO SAHAGUN. — *Histoire générale des choses de la
 Nouvelle Espagne*, paragraphe 2 du chap. XXIX.

» leurs vertus ; ils furent les premiers à faire connaître le
 » *Peyot*, qui entrerait dans leur consommation à la place du
 » vin. Après l'avoir absorbé, ils se réunissaient sur un pla-
 » teau où ils se livraient au chant, à la danse, de jour et
 » de nuit, tout à leur aise, le premier jour surtout, car le
 » lendemain ils pleuraient tous abondamment en disant que
 » les larmes servent à laver les yeux et le visage. »

Il ajoute que l'ivresse du *Peyote* durait trois jours.

Aujourd'hui, l'usage constant ou rituel du *Peyote*, contre lequel les missionnaires s'étaient efforcés de réagir, a disparu à peu près complètement, du moins des régions où cette plante croît à l'état spontané ; ce fait est dû d'abord à l'extinction des hordes sauvages qui peuplaient cette contrée et ensuite à ce que les indigènes qui leur ont succédé comme occupants de leur territoire, ne paraissent pas avoir su priser l'ivresse et les effets physiologiques de cette plante qui sont souvent pénibles au début.

Néanmoins, en dehors de cette contrée, cette coutume, quoique un peu modifiée, s'est perpétuée jusqu'à nos jours chez les Indiens de la Sierra du Nayarit (Huichols) et ceux de la Sierra Madré de Durango (Tepehuanes et Tarahumares).

Chez ces Indiens vivant retirés dans les sites escarpés, situés en dehors des voies de communications, le *Peyote* continue à être d'un usage courant dans le cérémonial religieux ; il est considéré comme étant un aliment conférant à ceux qui s'y adonnent, une disposition mentale capable de les mettre en relation directe avec les divinités tutélaires, afin d'en obtenir des révélations.

Comme cette Cactacée sacrée ne croît pas dans les montagnes, on est obligé d'aller chaque année en faire la récolte et un approvisionnement sur les terrains où elle végète spontanément. Pour cela, à la fin d'octobre, peu de temps après que les fêtes de la moisson du maïs ont eu lieu, on organise dans la Sierra du Nayarit une expédition en règle, pour se rendre en troupe au Real de Catorce (État de San Luis Potosi), lieu où, d'après la tradition, les ancêtres des In

diens actuels, sous la conduite de leur chef et législateur Majakuagy, apprirent à connaître le *Peyote* et ses vertus ¹.

Cette expédition, qui revêt le caractère d'un pèlerinage bien ordonné, a une durée, aller et retour, d'un mois ; elle s'accomplit par étapes suivant un itinéraire et un cérémonial qui est toujours le même et dont le but, outre la récolte, est la commémoration d'un épisode fameux de la découverte du *Peyote* ; cette pérégrination à travers les plaines désertiques du Chichimecatlali devait se terminer par la prise de possession de ces territoires montagneux que les descendants de ces Indiens occupent encore aujourd'hui.

Une fois la moisson du *Peyote* effectuée, les adeptes du pèlerinage reviennent à leurs villages respectifs où l'on procède alors à une solennité de retour à laquelle prend part, sans distinction de caste, toute la population. La provision de la précieuse denrée est répartie en deux lots, l'un sert à la consommation immédiate pendant la fête de retour, l'autre est mis en réserve pour les autres fêtes qui auront lieu dans le courant de l'année. Ce dernier lot est conservé avec soin, et pour le préserver contre la dessiccation ou la pourriture, on le plante dans une terre appropriée contenue habituellement dans un vase de poterie auprès duquel, pour plus de sûreté, on dispose les attributs des divinités tutélaires du *Peyote*, afin que, au dire des Indiens, la provision se maintienne dans toute sa vitalité et ne perde pas ses propriétés surnaturelles ².

Les Indiens, lorsqu'ils font la moisson de la plante merveilleuse, ont grand soin de ne pas l'arracher tout entière ; ils en prélèvent seulement la partie supérieure et laissent en terre une grande partie du pivot, ce qui permet au végétal

1. L'endroit précis où les pèlerins vont aujourd'hui faire la récolte du *Peyote* se nomme la Mojonera, anciennement c'était dans une localité plus éloignée, que dans les chants on désignait sous le nom de Rahitoumouany.

2. Consulter au sujet du rôle et de l'emploi du *Peyote* chez les Indiens du Mexique :

MANUEL URBINA. — *Le Peyote et l'Olioliqui, Annales del Museo nacional de Mexico*, VII, julio et diciembre 1900.

CARL LUMOLTZ. — *Symbolisai of Huichols, Memoirs of the American Museum of Natural History*, III, New-York.

de se reconstituer en émettant de nouveaux bourgeonnements qui assureront les récoltes futures ¹.

Si parmi les tribus indiennes habitant les montagnes, le culte du *Peyote* s'est assez bien conservé jusqu'à nos jours avec toutes les manifestations rituelles qu'il comportait aux temps des anciens, il n'en est plus de même de son importance ; cette dernière, depuis déjà nombre d'années, tend à diminuer et à disparaître progressivement. C'est ainsi que, pour ne parler que du Nayarit, les Indiens huichols sont maintenant à peu près les seuls à entreprendre l'expédition annuelle de récolte ; les Coras l'ont presque complètement délaissée et c'est tout au plus lorsqu'ils veulent se procurer les effets de l'ivresse particulière au *Peyote*, s'ils ont recours au produit que leurs voisins leur fournissent par voie d'échange.

De plus, la récolte du *Peyote* commence à devenir plus difficile et moins abondante sur les endroits où la tradition ramenait chaque année une troupe de moissonneurs ; ceci est dû en grande partie au développement de l'agriculture et à l'affermage des terrains, causes qui ne laissent plus aujourd'hui un libre transit à travers les grandes plaines dont la plante recherchée a fait son habitat.

Ces derniers faits permettent de prévoir le moment probablement peu éloigné où l'antique survivance et l'usage rituel du *Peyote* aura disparu dans son dernier refuge et avec lui le dernier vestige du caractère sacré des Echinocactées chez les anciens Mexicains. Il en sera de cela comme du reste il en est résulté avec les nombreuses et pittoresques coutumes antiques longtemps conservées dans les régions retirées du Mexique, et qui ont fini par s'évanouir en ne laissant plus dans le pays que de vagues souvenirs parmi les générations d'une population presque unifiée.

Pour terminer ce qui est relatif à ces *Peyotes* ayant joué

1. C'est probablement à ces mutilations intentionnelles de récolte que l'on doit attribuer les spécimens de *Lophophora Williamsii* présentant des ramifications. Roland-Gosselin (*ex litteris*) a constaté, dans ses cultures à Villefranche-sur-Mer, que lorsqu'on sectionne la rosace d'un *Peyote* resté en terre, il repousse autour de la cicatrice un ou plusieurs bourgeons qui donnent en deux ans à la plante l'aspect de plusieurs *Peyotes* poussant côte à côte.

un rôle si marquant dans les coutumes de certaines populations indiennes et qui pour elles furent, à peu de choses près, ce qu'est le *hachisch* chez les Orientaux, il est nécessaire d'ajouter quelques considérations sur la nature des principes qui leur ont attaché un si curieux intérêt au point de vue ethnologique.

D'après les études des auteurs américains, allemands et français dont les noms ont été cités plus haut, les *Peyotes*, qu'ils appartiennent aux Echinocactées ou aux Mamillariées, ont donné aux investigations chimiques un certain nombre de produits qui semblent bien être particuliers à la famille des Cactacées et qui, chacun, ont des effets physiologiques bien distincts.

Selon Georges Hey, les principes actifs des *Peyotes* se trouvent associés dans la plante avec des matières résineuses et de la saponine ; ils sont au nombre de sept et ont été désignés sous les noms de : Anhalamine, Anhaloïdine, Anhaline, Anhalonine, Lophophorine, Mezcaline, Pellotine.

Les uns sont peu actifs, les autres au contraire sont stimulants à la manière de la strychnine (lophophorine), narcotiques (pellotine), hallucinants (mezcaline) ; c'est à ce dernier que sont dus ces troubles visuels ou phosphènes provoquant ces étranges apparitions brillantes et colorées que l'on a signalées comme étant le phénomène le plus saillant de l'intoxication par le *Peyote*.

Les six substances retirées des *Peyotes* paraissent bien dériver les unes des autres et n'être en réalité que des étapes de la transformation des réserves sous l'effet des réactions biochimiques, comme cela est du reste une loi à peu près commune chez la plupart des végétaux contenant une association de principes extractifs.

Leur absence ou leur prédominance sont évidemment fonction de conditions écologiques et doivent alors dépendre non seulement de l'espèce, mais aussi et surtout de la nature du sol où croît la plante, ainsi que de l'époque de sa récolte. C'est ce qui explique pourquoi, parmi les *Peyotes* que l'on a recueillis pour des recherches chimiques, on a rencontré parfois des spécimens peu ou point actifs.

Instruits probablement de ces faits par une observation

et une expérience ancestrale, les Indiens montagnards qui ont encore conservé l'usage rituel de la Cactacée sacrée, n'entreprennent leur expédition annuelle de récolte que sur les terrains avoisinant le Real de Catorce et seulement au mois d'octobre, c'est-à-dire peu après la saison des pluies, moment où le végétal ayant accompli son développement saisonnier, se trouve alors dans la plénitude de ses substances élaborées.

L'espèce préconisée par ces Indiens et qui a été spécifiée la première fois par Hernandez sous le nom de *Peyotl zacatecensis*, est bien, d'après le D^r Weber et Roland-Gosselin, qui ont reçu et cultivé des échantillons provenant de la récolte rituelle des Indiens huichols, la forme type du *Lophophora Williamsii* Coulter, ainsi que sa variété à petits tubercules.

Les autres espèces de *Peyotes* ont été l'objet également d'un usage courant chez les Indiens du Nord du Mexique et du sud des États-Unis ; mais comme ces derniers sont disparus depuis longtemps, on ne connaît sur leurs propriétés et leur mode d'emploi que les renseignements sommaires transmis par les écrits des premiers missionnaires, ce qui rend difficile l'identification des différentes espèces utilisées par ces Indiens.

Les études chimiques ont permis cependant de constater des différences dans les teneurs en principes actifs de ces espèces.

C'est ainsi que, selon Heffter (*ex litteris*), et d'après Schumann, l'Anhalonine prédominerait chez le *Lophophora Lewinii* Thomps., tandis que chez le *Lophophora Williamsii* Coulter, ce serait la Pellotine.

Le *L. Lewinii*, suivant Edmundo White, donnerait quantitativement :

Mezcaline et Anhaloïdine	1.16 %
Anhalonine	0.46
Lophophorine.	0.13

plus deux corps résineux et de saveur de mezcal.

L'*Arioearpus fissuratus* Schum. contiendrait, d'après le même auteur, surtout de l'Anhalamine et de la Pellotine ;

ses effets sur l'organisme sont analogues, suivant Richardson, à l'action combinée de la strychnine et de la digitaline.

Des faits qui viennent d'être sommairement exposés, il ne faudrait pas conclure que les *Peyotes*, ainsi que plusieurs de ces Mamillariées que l'on a appelées *Peyotillos*, soient les seules Cactacées ayant la faculté de fabriquer des principes à action physiologique bien évidente. En dehors de ces Cactacées globuleuses, on connaît un certain nombre d'espèces de Cierges qui offrent la même particularité. C'est ainsi que d'après Hey, le *Lophocereus Sargentianus* Britt. et Rose, variété inerme du *L. Schottii* Britt. et Rose, contient un principe actif auquel il donne le nom de Pilocérine ; le *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose, une substance très semblable à l'Anhalonine, produisant des spasmes tétaniques ; le *Machærocereus gummosus* Britt. et Rose, dont les indigènes de la Basse-Californie emploient parfois dans la pêche les rameaux réduits en bouille pour paralyser le poisson, une saponine que l'auteur désigne sous le nom de Cereinsaure et qui est très semblable, assure-t-il, à la toxisaponine du *Quillaja Saponaria* Molina, ou Bois de Panama.

En plus de ces trois espèces de Cierges particulières aux régions du versant pacifique mexicain, on connaît encore, parmi le groupe des Cierges rampants plus ou moins cultivés sur le versant atlantique du Mexique, une espèce, le *Selenicereus grandiflorus* Britt. et Rose, dont on retire un principe nommé Cactine, qui est depuis assez longtemps entré dans le domaine de la thérapeutique où on le préconise avec succès dans le traitement de certaines affections cardiaques.

En somme, toutes ces substances que l'on vient de mettre en parallèle avec celles fournies par les *Peyotes* semblent bien démontrer chez les représentants de la famille des Cactacées, une même nature dans la constitution chimique des produits élaborés qui, vraisemblablement, dériveraient de saponines particulières à ces plantes grasses.

CHAPITRE XI

MAMILLARIÉES

Historique. — Distribution géographique. — Production économique. — Rôle dans la nature. — Morphologie. — Polymorphisme des espèces. — Mode de propagation. — Divisions systématiques : Coryphantha, Neomamillaria, Dolichothele, Cochemia, Pelecyphora, Ariocarpus, Epithelantha, Mamillopsis. — Considérations sur la biologie des Cactacées globuleuses du Mexique.

HISTORIQUE. — Le genre *Mamillaria* correspond à ce que l'on désignait primitivement sous le nom de *Cactier à mamelons* ; il a été créé en 1812 par Haworth ¹ qui identifia le genre et le détacha du groupe confus des Cactacées globuleuses dont l'ensemble n'était guère connu jusqu'alors que par les spécimens originaires de la région des Antilles.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Les Mamillariées sont surtout particulières au Mexique et au sud des États-Unis ; aux Antilles ainsi que dans l'Amérique centrale, elles sont rares ; quant à l'Amérique du Sud, elles n'y ont jamais été signalées et paraissent par conséquent y faire complètement défaut.

Aux États-Unis, leur aire de dispersion remonte depuis le cours du rio Bravo del Norte jusqu'aux régions froides des sources du Missouri, où certaines espèces, comme le *Coryphantha vivipara* Britt. et Rose, et le *Neobesseya missouriensis* Britt. et Rose, sont capables, grâce à leur constitution, d'affronter les frimas d'hivers rigoureux.

1. A. HAWORTH. — *Synopsis plantarum succulentarum cum descriptionibus, synonymis, locis, etc.*, p. 194, Londres, 1812, Nuremberg, 1819.

Au Mexique, qui est la terre privilégiée des Mamillariées, ces dernières sont représentées à toutes les altitudes.

Quoique spéciales surtout aux plateaux désertiques de l'intérieur du pays, on peut néanmoins les voir figurer parmi la flore de toutes les stations un peu arides comprises entre les zones torrides des plaines avoisinant le niveau de la mer et celles des climats froids des montagnes où certaines espèces peuvent même parfois affronter des altitudes dépassant 3.000 mètres (*Neomamillaria vetula* Britt. et Rose, *Mamillopsis senilis* Weber).

PRODUCTION ÉCONOMIQUE. — Au point de vue fruitier, les Mamillariées n'offrent que peu d'intérêt, aussi paraissent-elles n'avoir jamais été, de la part des indigènes, l'objet d'une entreprise culturale ; beaucoup d'espèces cependant fournissent en abondance de petites baies comestibles et savoureuses très appréciées des Mexicains qui ont coutume, à la saison propice, d'aller les récolter afin d'en approvisionner les marchés urbains, où on les vend sous le nom nahuatl de *Chicotl*, ou encore de *Chilitos dulces* (petits piments sucrés), ce qui, à peu de chose près, est la traduction espagnole du terme précédent.

L'espèce la plus connue pour sa production fruitière est le *Neomamillaria magnimamma* Britt. et Rose, qui est remarquable par son polymorphisme donnant lieu à de nombreuses variations de formes les plus dissemblables, et que l'on rencontre largement répandu sur les plateaux du Mexique central où il vient parfois former, sur le sol de la steppe, des touffes gazonnantes assez étendues.

RÔLE DANS LA NATURE. — Si les Mamillariées n'ont qu'une très médiocre importance comme plantes économiques, il n'en est plus de même si on les envisage au point de vue de la conquête des terrains désertiques ; là leur rôle est capital, car elles constituent avec certains *Echinocereus* et *Cylindropuntia*, les uniques essences végétales aptes à créer la première étape de la vie sur ces parages déshérités où les conditions écologiques sont telles que la nature est

impuissante, sans leur concours, à subvenir aux débuts d'une végétation normale et pérenne, ainsi qu'on l'a vu au chapitre du rôle des 'Cactacées dans le peuplement végétal des déserts.

Le mécanisme par lequel ces humbles Cactacées peuvent faire surgir la vie et la fertilité sur des terres continuellement brûlées et désolées par les ardeurs solaires est, comme nous le montre la nature, des plus simples. En se développant en amas plus ou moins gazonnants, les Mamillariées établissent par place des points d'obstacle et de retenue, formant alors des récifs, contre lesquels peu à peu viendront butter et s'amasser ces détritiques de toutes sortes qui sont, en temps de sécheresse, véhiculés par les tourbillons aériens et, au moment des pluies torrentielles, charriés par le ruissellement des eaux sauvages.

Du fait de la présence de ces plantes n'empruntant pour ainsi dire presque rien au sol, se produiront des stations améliorées, où il sera possible à une végétation vivace un peu moins résistante de venir s'établir spontanément, en bénéficiant, pour le développement de ses racines, de l'humus et de la faible humidité que la présence de ces infimes Cactacées aura, de distance en distance, collectés et stabilisés sur des terrains jusqu'alors réfractaires à la végétation.

MORPHOLOGIE. — Les Mamillariées représentent la forme la plus évoluée des Cactacées globuleuses ; elles viennent immédiatement après les Echinocactées dont, en somme, elles ne sont, pour la plupart, que les spécimens un peu plus perfectionnés de Sténocactées et de Thélacactées.

Le caractère le plus saillant qui différencie ces deux groupes réside dans la position occupée par le bourgeon floral, qui, chez les Mamillariées, est axillaire, tandis que chez les Echinocactées, il est aréolaire. Cependant, entre les deux groupes on peut rencontrer tous les termes de transition ; c'est ainsi, par exemple, que chez le *Pediocactus Simpsonii* Britt. et Rose, le bourgeon surgit à environ mi-distance de l'aréole et de la saillie, et que, chez l'*Epithelantha micromeris* Weber, il devient franchement aréolaire.

A part quelques rares espèces qui, comme les *Neomammillaria melanocentra* Britt. et Rose, *coronaria* et *Mystax* Britt. et Rose, variété *maschalacantha*, dont les dimensions peuvent atteindre le volume d'un *Echinocactus* d'assez bonne proportion, le groupe des Mamillariées ne comprend que des spécimens de faible dimension, certains même sont très réduits et ne dépassent pas une grandeur de 2 à 3 centimètres (*Neomammillaria fragilis* Britt. et Rose, *lasiacantha* Britt. et Rose, *elongata* Britt. et Rose). Ce dernier, qui est une espèce très voisine sinon une variété du *N. sphaelata* Britt. et Rose, est remarquable par la gracilité de ses tiges cylindriques.

La conformation de la tige des Mamillariées peut être sphérique, subglobuleuse, claviforme, ou encore tout à fait cylindrique ; cette dernière forme peut même s'allonger au point de prendre l'allure d'un Cierge rampant (*Neomammillaria sphaelata* Britt. et Rose, *Cochemiea Poselgeri* Britt. et Rose). Cette tige est tantôt simple, tantôt ramifiée, tantôt prolifère ; sa surface est couverte de mamelons affectant des contours moniliformes, coniques, cylindriques, polyédriques, implantés soit en série, soit en spirale. Ces mamelons, que l'on désigne encore sous le nom de tubercules, portent à leur sommet un faisceau d'aiguillons ; leur aisselle, qui donne naissance à l'inflorescence, est tantôt nue, tantôt tomenteuse. La symétrie dans l'implantation de ces mamelons est vraiment remarquable chez certaines espèces ; aussi L. Castle avait-il comparé leur régularité à celle de pièces de mécanique de précision ¹. Les épines qui couvrent les mamelons varient considérablement dans leur forme ; elles se présentent sous le dispositif d'un rayonnement étoilé dont le centre est occupé par un aiguillon qui peut être, suivant les espèces, pectiné ou sans terminaison, offrant alors un stylet, plus ou moins long et flexible, dont l'extrémité peut parfois, comme chez les Ancistrocactées, se recourber en hameçon.

1. L. CASTLE. — *Cactaceous planta, their history and culture*, Londres. 1884.

Un certain nombre de Mamillariées sont inermes, ou du moins l'armature épineuse peut être parfois remplacée par des squames quelque peu parcheminées (*Pelecyphora*, *Ariocarpus*).

La sève est limpide chez la plupart des espèces appartenant au groupe des Mamillariées ; néanmoins, elle peut se montrer lactescente chez un certain nombre de sujets. Ce caractère a même été jugé suffisant pour motiver une subdivision dans la série des Eumamillariées et les faire répartir en Hydrochylées et Galactochylées.

Les fleurs sont axillaires, disposées en zones plus ou moins rapprochées du sommet de la plante ; elles sont, sauf quelques exceptions, petites ou tout au plus de grandeur médiocre ; elles sont habituellement nombreuses, diurnes, et affectent des colorations blanches, jaunes, rouges, roses.

Le tube floral est court, l'ovaire est toujours couvert de squames et se trouve parfois un peu enfoncé dans la plante. Lorsque le fruit se développe et approche de la maturité, il s'allonge, devient saillant en donnant une petite baie plus ou moins ronde, ovoïde, cylindrique, de couleur rouge ou rose, quelquefois verdâtre ou jaunâtre.

POLYMORPHISME. — La variabilité des espèces dans le groupe des Mamillariées est extrêmement grande ; elle se manifeste aussi bien chez les plantes soumises à la culture en serre que chez celles qui se rencontrent dans la nature ; c'est ce qui explique pourquoi une foule d'espèces ont été décrites plusieurs fois sous des noms différents. Pour donner un exemple de ce polymorphisme, le D^r Weber cite (*Dictionnaire d'Horticulture de Bois*) une espèce du Texas, le *Neomamillaria spinosissima* Britt. et Rose, qui a reçu de la part des botanistes et des horticulteurs près de soixante désignations spécifiques.

Cette variabilité, si déconcertante qu'elle puisse être, si on se place au point de vue de l'identification des espèces, n'est cependant pas une chose qui doive étonner, car elle semble bien répondre à une loi naturelle régissant les trois

grands groupes de Cactacées, lorsque leurs représentants parviennent à un certain degré d'évolution.

Les Mamillariées constituant la forme la plus perfectionnée des Cactacées globuleuses nord-américaines, il est tout naturel qu'elles viennent alors se conformer à ce que nous montrent les Opuntiées avec les *Nopals*, les *Céréées* avec les Cierges serpents, les Echinocactées avec les *Phymatogoni* et les *Stenogoni*.

MODES DE PROPAGATION. — Les Mamillariées ont, dans la nature, différents moyens de se propager.

Pour les espèces à tige simple et érigée, la multiplication s'opère de la même façon que chez les Echinocactées normales, c'est-à-dire par la simple voie de semis. Pour les individus à tige rampante, on peut assez souvent observer des propagations par marcottage naturel, ou encore par bouturage accidentel (*Neomamillaria sphacelata* Britt. et Rose). Chez les espèces prolifères, la multiplication peut s'effectuer par drageonnement et fournir des cas d'autotomie analogues à ceux que l'on constate chez certains *Opuntia* (*O. fragilis* Haw.) ; c'est ce que nous montre d'une façon bien nette le *Neomamillaria gracilis* Britt. et Rose, dont le corps de la plante, au lieu de s'accroître en une tige unique, se ramifie en une agglomération de petits globules qui se détachent de la souche mère à la moindre secousse et qui, mis en liberté, vont prendre racine aux endroits où le hasard des agents de dissémination les ont transportés.

Comme, à proprement parler, le groupe des Mamillariées ne présente pas d'applications économiques bien marquées, les espèces les mieux connues ne seront pas décrites, mais seulement mentionnées avec leur localité dans les subdivisions systématiques qui vont suivre. Cependant, on s'étendra davantage sur les formes aberrantes ou anormales afin de faire ressortir les caractères et les particularités que comporte le groupe le plus évolué des *Cactiers* globuleux, qui, grâce à la petitesse de ses représentants, peut avoir une influence importante dans le rétablissement de la vie végétale sur le sol des déserts mexicains.

SUBDIVISIONS SYSTÉMATIQUES. — Les Mamillariées se répartissent dans six séries assez bien délimitées et qui sont les suivantes :

- 1° Coryphanthées ;
- 2° Eumamillariées ;
- 3° Dolichothélées ;
- 4° Cochemiées ;
- 5° Pélécyphorées ;
- 6° Ariocarpées.

Les Coryphanthées et les Eumamillariées sont les formes les mieux caractérisées du groupe ; les Dolichothélées et les Cochemiées se différencient de ces dernières par leur mode d'inflorescence et par la structure de la tige. Quant aux Ariocarpées et Pélécyphorées, ce sont des formes inermes ou à peu près, dont l'armature épineuse est remplacée par des duvets sétacés ou encore par des écailles plus ou moins parcheminées ; ces dernières, dans la classification populaire, sont rangées parmi le groupe des *Peyotes*.

A ces six séries, on peut encore en ajouter deux autres qui, quoique présentant l'allure et le faciès de Mamillariées normales, s'en écartent cependant par leurs caractères botaniques : ce sont les Epithélanthées et les Mamillopsidées ; ces deux séries, qui ne sont représentées que par une seule espèce chacune, montrent pour la première un prototype et pour la seconde la forme la plus évoluée que comporte le groupe des Mamillariées.

CORYPHANTHÉES

Les Coryphanthées sont caractérisées par une inflorescence voisine de l'apex, par un sillon qui partage la face supérieure du mamelon et reçoit l'aréole aculéifère et l'aréole florifère. Les différentes espèces de cette série constituent la transition entre les deux groupes des Echinocactées et Mamillariées.

Les Coryphanthées se répartissent en deux subdivisions : les Aulacothèles et les Glandulifères.

CORYPHANTHÉES AULACOTHÈLES

Les Aulacothèles, ou Coryphanthées proprement dites, peuvent encore se partager en deux groupements morphologiques assez distincts :

1° Ceux qui ont des tiges élancées de forme colonnaire, pourvues de mamelons arrondis, se recouvrant les uns les autres dans une sorte d'imbrication et dont l'ensemble de la plante s'accroît de façon à constituer sur le sol des gazonnements ;

2° Ceux dont le corps court offre une structure globulaire ou conique et dont les touffes fournissent plutôt des agglomérations en masse que de véritables gazonnements.

Les principales espèces de Coryphanthées Aulacothèles sont :

Neolloydia conoidea Britt. et Rose. — Sud-est des États-Unis : Texas ; nord du Mexique : États de Nuevo-Leon, Hidalgo, San Luis Potosi, Coahuila.

Neobesseya missouriensis Britt. et Rose. — États-Unis : États du Missouri, du Montana, du Nebraska, du Dakota sud, du Colorado, etc. ;

Coryphantha cornifera Lemaire. — Espèce très répandue du Nord au Sud du Mexique, mais se rencontrant surtout dans l'État d'Hidalgo à Zimapan, Ixmiquilpan, Actopan, Cerroventoso, Pachuca, Minerai del Monte ;

C. durangensis Britt. et Rose. — État de Durango : vallée de Lerdo et rio Nasas ;

C. macromeris Lemaire. — Frontière du Mexique et des États-Unis vers le rio Grande del Norte, dans les États du Nouveau-Mexique et de Chihuahua.

C. pycnacantha Lemaire. — Vallée de Mexico, État d'Hidalgo auprès de Pachuca, San Mateo, Atotonileo, Grande Regla ;

C. Muehlenpfordtii Britt. et Rose. — États-Unis : États du Nouveau-Mexique et du Texas ; Mexique : États de Sonora, Chihuahua, Coahuila ;

C. sulcolanata Lemaire. — Mexique central et État de Oaxaca.

C. vivipara Britt. et Rose. — États-Unis : États du Texas, Nevada, Utah, Nouveau-Mexique ; Mexique : État de Chihuahua.

CORYPHANTHÉES GLANDULIFÈRES

Cette subdivision est caractérisée par l'existence de glandes nectarifères de couleur rouge ou jaunâtre, situées aux axes des tubercules ou dans les aréoles comme on l'observe, à peu de chose près, chez une espèce appartenant aux *Uncinati* (*Ferocactus Wislizenii* Britt. et Rose).

Les principales espèces qui constituent ce groupe sont :

Coryphantha clava Lemaire. — Mexique central : État d'Hidalgo au Mineral del Doctor ;

C. erecta Lemaire. — Mexique central : État d'Hidalgo à Ixmiquilpan et Zimapan ;

C. octacantha Britt. et Rose. — Mexique central : État d'Hidalgo au Real del Monte, Pachuca, Atotonilco ;

C. Ottonis Lemaire. — Mexique central : États de Queretaro et d'Hidalgo ;

C. raphidacantha Lemaire. — États de Queretaro et de San Luis Potosi.

EUMAMILLARIÉES

A cette série appartiennent les spécimens que l'on considère comme les plus typiques du groupe ; ils présentent comme principal caractère distinctif de posséder des mamelons non sillonnés et des fleurs disposées latéralement sur la tige.

Comme dans la série précédente, on subdivise les Eumamillariées en deux groupes qui sont alors figurés par les Hydrochylées et les Galactochylées.

EUMAMILLARIÉES HYDROCHYLÉES

Dans ce groupe qui est nettement caractérisé par l'existence d'une sève limpide, on range les espèces suivantes :

Neomamillaria amoena Britt. et Rose. — États de Mexico, Hidalgo, Michoacan ;

N. candida Britt. et Rose. — État de San Luis Potosi ;

N. coronaria. — État d'Hidalgo au Real del Monte et à Atotonilco ;

N. decipiens Britt. et Rose. — Mexique central ;

N. discolor Britt. et Rose. — État de Puebla ;

N. echinaria Britt. et Rose. — État d'Hidalgo : Puente de Dios, Mineral del Monte ;

N. glochidiata Britt. et Rose. — État d'Hidalgo : San Pedro Nolasco, Ixmiquilpan ; État de Jalisco : environs de Guadalajara ;

N. Goodridgei Britt. et Rose. — Basse-Californie ;

N. lasiacantha Britt. et Rose. — États-Unis : États du Texas, Arizona ; Mexique : État de Chihuahua ;

N. plumosa Britt. et Rose. — Nord du Mexique et Mexique central : État de Coahuila, État de Nuevo-Leon, région de Monterey ;

N. polythele Britt. et Rose. — Mexique central : État d'Hidalgo, Ixmiquilpan ;

N. prolifera Britt. et Rose. — Antilles : Cuba ; littoral du golfe du Mexique, État de Tamaulipas, Rio Grande del Norte, El Paso, État de Coahuila ;

N. rhodantha Britt. et Rose. — États de Mexico et d'Hidalgo ;

N. Schelhasei Britt. et Rose. — État d'Hidalgo : Ixmiquilpan, Actopan ;

N. Schiedeana Britt. et Rose. — État d'Hidalgo : Barrancas de Meztitlan ;

N. sphacelata Britt. et Rose. — Mexique central : États de Puebla, Sonora ;

N. spinosissima Britt. et Rose. — États de Morelos et d'Hidalgo ;

N. tetracantha Britt. et Rose. — État d'Hidalgo : barrancas de Mezquitlan ;

A. vetula Britt. et Rose. — Mexique central : État d'Hidalgo ;

Phellosperma tetrancistra Britt. et Rose. — États-Unis : États de Californie et d'Arizona, rios Gila et Colorado.

EUMAMILLARIÉES GALACTOCHYLÉES

Les Galactochylées se différencient du groupe précédent par une sève lactescente rappelant quelque peu le latex des Euphorbiacées ou des Asclépiadacées. Les espèces principales appartenant à cette subdivision sont :

Neomamillaria applanata Britt. et Rose. — États-Unis : États du Texas et d'Arizona ; Mexique : Nuevo-Leon, Sonora, Basse-Californie ;

N. Celsiana Britt. et Rose. — États de San Luis Potosi et de Mexico ;

N. elegans Britt. et Rose. — Mexique central, États de Mexico, Hidalgo, Puebla, Oaxaca ;

N. formosa Britt. et Rose. — États de Nuevo-Leon et de San Luis Potosi ;

N. Karwinskiana Britt. et Rose. — États de Puebla et de Oaxaca ;

N. magnimamma Britt. et Rose. — Hauts plateaux du Mexique central, État d'Hidalgo : Pachuca, San Mateo, Atonilco, Grande Regia ; État de Mexico : environs de la capitale, Tacubaya ;

N. meiacantha Britt. et Rose. — États-Unis : États du Texas, Rio Grande, Guadalupe river, et du Nouveau-Mexique ;

N. melanocentro Britt. et Rose. — États de Coahuila, Nuevo-Leon, région de Monterey ;

N. Mystax Britt. et Rose. — États de San Luis Potosi, d'Hidalgo, de Puebla, de Oaxaca ;

N. polyedra Britt. et Rose. — États de Oaxaca, de Vera-Cruz à Jalapa, d'Hidalgo à Zimapan, Ixmiquilpan, Meztitlan ;

N. sempervivi Britt. et Rose. — Mexique central : États de Queretaro, Hidalgo, San Luis Potosi, Chihuahua.

DOLICHOTHELEES

Cette série a été créée afin de différencier une forme quelque peu anormale, qui d'un côté se rattache aux Mamilariées par l'absence de sillons sur ses mamelons, et de l'autre aux Coryphanthées par l'ampleur de sa fleur surgissant au sommet de la plante.

Les Dolichothélées se distinguent cependant assez nettement de ces deux séries entre lesquelles elles semblent à première vue faire la transition, par de longues fleurs avec pubescence soyeuse ou en aiguilles, qui rayonnent sur l'aréole terminale, et par la structure bien caractéristique des mamelons qui s'allongent démesurément (4 à 5 centimètres), en prenant alors une conformation digitée.

Une seule espèce est connue jusqu'ici comme représentant de cette série, c'est le *Dolichothele longimamma* Britt. et Rose et sa variété *sphaerica*.

Les formes que l'on a décrites sous les noms de *Mamillaria uberiformis* Zucc. ¹, *M. longimamma gigantothele* Berg et *M. longimamma hexacentra* Berg, ne sont en réalité, d'après le Dr Weber, que des variétés plus ou moins distinctes du type décrit par le Candolle.

La forme typique se rencontre dans l'État d'Hidalgo, principalement dans les localités de Pachuca, Ixmiquilpan, Zimapan et, plus au nord, dans les barrancas des rios Grande de Mesillos, d'Aquicaleo. La variété *sphaerica* est originaire des régions plus septentrionales et aussi plus orientales ; elle habite le Texas et le Tamaulipas, sur le littoral du Golfe du Mexique, d'où elle remonte la vallée du

1. BRITTON ET ROSE (*The Cactaceæ*, IV, p. 61, Washington, 1923), considèrent les *Mamillaria sphaerica* et *uberiformis* comme des espèces distinctes.

rio Grande del Norte depuis son embouchure jusqu'aux confins orientaux du désert du Colorado.

La forme typique ainsi que sa variété contiennent toutes deux des principes toxiques ou hallucinants, ce qui les a fait comprendre dans le groupe des *Peyotes* ou, plus exactement, des *Peyotillos*.

COCHEMIEÉES

Les Cochemieées rappellent par leur allure générale les Coryphanthées Aulacothèles à tige colonnaire.

Cette série se caractérise par le longues fleurs rouges avec étamines incluses ; le fruit est constitué par une baie rouge, globulaire, quelque peu aplatie à sa partie supérieure. Les tiges sont relativement grêles et cylindriques, elles sont garnies de mamelons très petits et très nombreux donnant émergence à des faisceaux d'aiguillons longs et glochidiés ; ceux qui occupent la partie centrale sont plus développés et peuvent atteindre 3 centimètres.

L'espèce typique de la série est le *Cochemiea Poselgeri* Britt. et Rose (syn. : *C. Roseana* Wallon, *Mamillaria Poselgeri* Hildmann, *M. Roseana* Brandegee, *M. longihamata* Engelm., *M. Radliana* Quehl, *Cactus Roseanus* Coulter).

La série comprend encore trois espèces affines qui peut-être ne sont que des variétés et que l'on a décrites sous les noms de *C. Halei* Walton, *C. setispina* Walton, *C. Pondii* Walton¹.

La forme typique du *Cochemiea Poselgeri* se développe tantôt en tiges érigées d'environ une vingtaine de centimètres de hauteur, tantôt en tiges molles et flagelliformes pouvant parfois arriver jusqu'à dépasser une élongation d'un mètre, affectant alors quelque peu l'allure de certains Cierges serpentins, comme par exemple l'*Aporocactus flagelliformis* Lemaire.

1. COULTER. — *Preliminary revision of the North American species of Cactus (Contributions for U.S. national herbarium, vol. 3, p. 105, 1892)*. — BRANDEGEE, *Proceedings of Californian Academy*, II, p 161, 1889. — KATE BRANDEGEE, *Erythea*, V, p. 117. 1897. — GREENE, *Pittonia*, I, p. 268, 1889.

Dans le premier cas, les touffes assez bien fournies forment sur les surfaces planes des tapis cespiteux parfois assez étendus (fig. 84), dans le second cas, ces touffes, réduites à quelques tiges, rampent ou pendent le long des déclivités (fig. 85).

C'est une espèce plutôt saxicole paraissant préférer, pour sa végétation, les roches où se trouvent des dépôts de guano. Ainsi que le *Machærocereus gummosus* Britt. et Rose qui vit dans la même région, cette Mamillariée affecte de préférence comme habitat le voisinage de la mer.

La répartition géographique du *Cochemiea Poselgeri*, de même que celle de ses espèces affines, ne comprend jusqu'ici que les deux versants de la Basse-Californie et ses îles côtières. Sur le versant occidental, il a été signalé à San Borgia, au cañon de San Julio et dans les îles fermant la baie de Sebastiano Vizcaino. Sur le versant oriental, on le rencontre de place en place dans la partie côtière comprise entre Loreto et le cap San Lucas ainsi que dans les îles Carmen, San José, Espiritu-Santo, Ceralbo.

A la série des Cochimieées, on avait encore rattaché le *Mamillaria senilis* Loddiges, espèce curieuse et aberrante, croissant sur les sommets élevés de la Sierra Madré du versant occidental du Mexique ; mais cette dernière a été retirée de la série pour être, comme on le verra plus loin, reportée dans un groupement particulier : *Mamillopsis*.

Le terme *Cochemiea*, donné par Walton, vient de *Cochimi* qui était le nom d'une tribu indienne aujourd'hui disparue, qui occupait jadis une grande partie de la péninsule californienne.

PÉLECYPHORÉES

La série des Pélécyphorées est représentée par une seule espèce facilement reconnaissable à son faciès particulier, c'est le *P. aselliformis* Ehrenb. (syn. : *Mamillaria aselliformis* Monv., *Anhalonium aselliforme* Web., *Ariocarpus aselliformis* Web.).

Cette Mamillariée est de dimension réduite (8 à 10 centi-

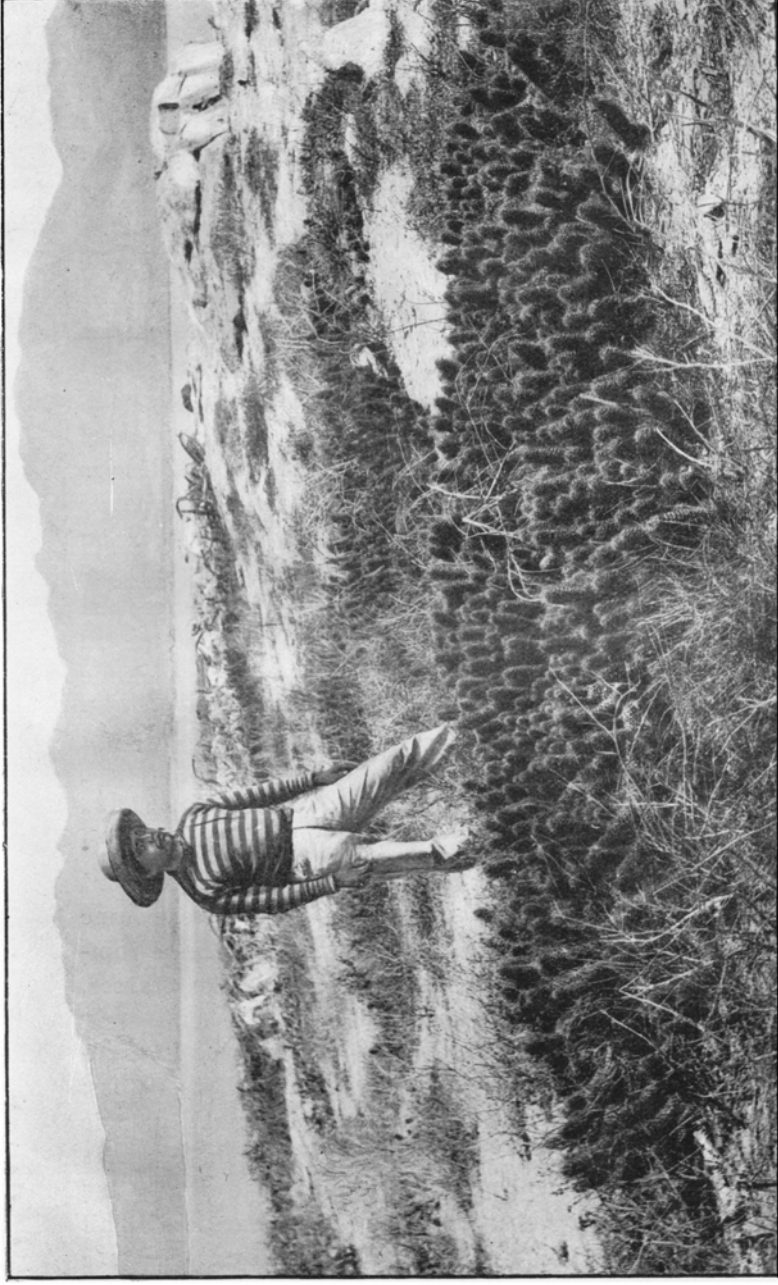


FIG. 84. — *Cochemia Poselgeri* Britt. et Rose.

Forme gazonnante croissant sur le sommet d'un îlot volcanique.

Île San Jose (Golfe de Californie),

mètres de hauteur) ; elle présente une tige subglobuleuse devenant claviforme avec l'âge. D'abord simple, cette tige devient rameuse ou plutôt multiple à sa base ; lorsque la plante prend de l'accroissement, elle se ramifie et donne alors des rejets venant surgir au sommet du pivot radicaire. La tige du *P. aselliformis* donne naissance à des mamelons comprimés, à base rhomboïdale, très rapprochés les uns des autres et implantés en série spiralee ; l'aisselle de ces mamelons est, au début, garnie d'un tomentum caduc s'éliminant peu à peu de lui-même à mesure que les parties subadjacentes tendent à se fortifier. Ces mamelons sont pourvus à leur sommet d'une aréole aplatie, squameuse, partagée dans le sens de sa longueur par un sillon sur lequel prennent naissance des rudiments d'aiguillons soudés les uns aux autres en affectant le dispositif d'une barbe de plume et dont l'extrémité libre vient former des franges ou des dentelures aux contours de cette aréole. Cette conformation tout à fait particulière de l'aréole, recouvrant en grande partie le sommet du mamelon, donne à la plante un aspect étrange qui la fait paraître comme recouverte d'une multitude de Cloportes, ce qui, du reste, lui a valu la spécification bien explicite d'*aselliformis*. La fleur de cette Mamilariée surgit entre les mamelons du sommet ; elle est relativement grande et donne un épanouissement corollaire de 2 à 3 centimètres ; elle est bicolore, les pétales externes sont blancs ou rosés, les internes rose violacé, les anthères sont orangées et les stigmates blancs. Le fruit consiste en une baie fusiforme de couleur rose, à épiderme mince se rompant facilement à maturité en laissant échapper les graines, qui sont réniformes et de couleur noire.

Comme répartition géographique, cette espèce se rencontre dans les États de Nuevo-Leon et de San Luis Potosi ; dans cette dernière province, elle a été signalée par le Dr Weber comme assez répandue dans le Valle del Maiz.

A la série des Pélécyphorées, on avait encore ajouté une autre espèce qui, par son apparence extérieure, semblait devoir s'y rattacher et qu'en horticulture on avait désignée provisoirement sous le nom de *P. aselliformis* variété *pecti-*

nata Nichols ; Stein ¹ l'avait même décrite sous le nom de *P. pectinata* Stein.

Le D^r Weber a démontré que cette forme, qu'il a appelée *Mamillaria pectinifera* Web., avait bien, grâce à la confor-

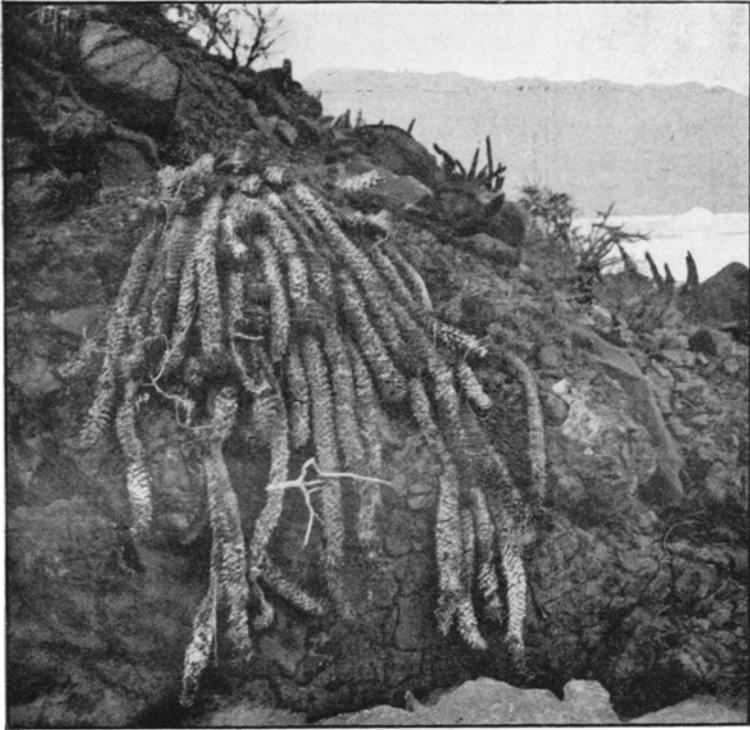


FIG. 85. — *Cochemiea Poselgeri* Britt. et Rose.

Forme rampante croissant sur un rocher.

Île San Jose (Golfe de Californie).

mation de ses faisceaux épineux, le faciès d'un *Pelecypora*, mais qu'elle s'en éloignait totalement par ses caractères botaniques.

1. *Gartenflora*, XXXIV, p. 23, 1885.

Britton et Rose ¹ en ont l'ait le type d'un genre spécial : *Solisia*.

ARIOCARPÉES

Les Ariocarpées correspondent dans le groupe des Mamilariées à ce que, chez les Echinocactées, sont les Lophophorées.

La dénomination d'*Ariocarpus*, créée par Scheidweiler, doit avoir la priorité sur celle d'*Anhalonium* préconisée par Lemaire, quoique cette dernière ait été plus couramment employée, car la première fut publiée un an avant la seconde ².

Entre la série appartenant aux Mamillariées et celle appartenant aux Echinocactées, il existe de très grandes analogies comme structure de tige et comme biologie, ce qui les a fait souvent confondre et réunir dans le même groupement, quoique leurs caractères botaniques soient suffisamment tranchés pour ne pas permettre d'hésitation sur leur répartition dans le groupe qui leur convient.

Chez les Ariocarpées, le bourgeon floral est axillaire au lieu d'être interaréolaire, comme c'est la caractéristique des Lophophorées.

En somme, ces Ariocarpées font constater chez un groupe de formes inermes et aberrantes les mêmes faits d'évolution observés entre Echinocactées et Mamillariées présentant les formes classiques des deux groupes.

La classification populaire considère les Ariocarpées comme étant des formes bien typiques de *Peyotes*, les deux offrant une structure de tige analogue, c'est-à-dire constituée par une tige souterraine soit napiforme, soit turbinée, couronnée à sa partie émergeant du sol par une

1. *The Cactaceæ*, IV, p. 64, Washington, 1923.

2. M. SCHEIDWEILER. — *Descriptio diagnostica novarum cactearum quæ a domino Galeotti, in provincia Potosi et Guanajuato regni mexicani invenintur* (*Bulletin de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, p. 491, 1838). — C. LEMAIRE, *Cactearum genera nova, speciesque novæ*, etc... p. 1 et 102, Paris, 1839.

rosace de mamelons, conditions qui permettent à la plante, inerme, de se soustraire aux effets désastreux de la grande sécheresse par le mécanisme d'un enfouissement spontané dans le sol.

De plus, tous ou presque tous les sujets représentant ces deux séries de groupes différents, sont réputés comme renfermant des principes actifs plus ou moins analogues à ceux du *Lophophora Williamsii* Coulter, qui est le type le plus fameux de ce groupement vernaculaire.

Les *Ariocarpus* se caractérisent par le sommet de leur tige portant une rosace de mamelons constituée par des saillies foliacées qui, à l'exception d'une seule espèce, offrent toujours une aréole inerme tellement réduite et tellement peu visible qu'elle paraît faire défaut, caractère qui a motivé au groupe de ces plantes le nom d'*Anhalonium*. Ces saillies foliacées, entre lesquelles surgit toujours le bouton floral, sont plus ou moins triangulaires ou polyédriques ; elles ressemblent assez à celles de certains spécimens appartenant à la famille des Crassulacées, tels que par exemple les Joubarbes ou *Sempervivum*. Les fleurs sortent du vertex laineux de la plante ; elles sont axillaires ou supra-axillaires, de couleur blanche, rouge ou pourpre, de forme subcampanulée, à tube court et nu.

La série des Ariocarpées comprend cinq espèces bien définies qui sont :

Ariocarpus fissuratus Schum. (syn. : *A. Lloydii* Rose, *Mamillaria fissurata* Engelm., *Anhalonium Engelmannii* Lemaire, *A. fissuratum* Engelm. — Cette espèce est bien caractérisée : elle présente une partie supérieure de tige subglobuleuse dont le diamètre varie entre 10 et 20 centimètres. Elle offre des mamelons de couleur vert foncé ou grisâtre, qui sont sillonnés sur leur face supérieure ; l'épiderme qui les recouvre est chagriné ou crustacé, leur aisselle est laineuse. Les fleurs sont roses, supra-axillaires, d'environ 4 centimètres.

Cette Mamillariée se rencontre dans les terrains alluvionnaires des plaines désertiques du Texas occidental et

au nord des États de Zacatecas et Coahuila ; elle est désignée par les Américains sous le nom vulgaire de *Living rock*, nom que lui a valu sa forme irrégulière et sa couleur obscure qui lui donnent, à première vue, l'aspect d'une pierre rugueuse émergeant du sol.

Ariocarpus Kotschoubeyanus Schum. (syn.: *A. sulcatus* Schum., *Anhalonium sulcatum* Salm-Dyck, *A. Kotschoubeyanum* Lemaire, *A. fissipedum* Monv., *Cactus Kotschoubeyi* O. Ktze., *Stromatocactus Kotschoubeyi* Karw.). — Cette espèce est une forme de petite dimension (3 à 4 centimètres), offrant des mamelons triquètres, grisâtres, à aisselle laineuse, disposés en série spiralée, partagés par un sillon laineux, profond, à bords nets et d'apparence cornée qui donne à ces mamelons l'aspect d'un pied de biche, d'où vient le nom indigène de *Pezuna de venado*, donné à la plante.

La tige souterraine est turbinée ; la fleur est rouge, assez grande par rapport à l'exiguïté de la plante.

Cette espèce, rapportée pour la première fois en 1845 par Karwinski, fut rencontrée par ce voyageur naturaliste dans l'État de San Luis Potosi au nord de Matahuela (partido de Catorce) ; elle fut depuis retrouvée par le D^r Weber dans la même localité.

Ariocarpus retusus Scheidw. (syn.: *Anhalonium retusum* Salm-Dyck, *A. prismaticum* Lemaire, *A. areolosum* Lemaire, *Mamillaria aloides* Monv., *M. furfuracea* Wats., *Cactus prismaticus* O. Ktze.). — Cette espèce, dont la tige souterraine est constituée par un fort pivot gorgé d'un suc mucilagineux épais, donne naissance dans ses parties aériennes à une rosace de 12 à 15 centimètres de diamètre formée par des mamelons trièdres, sillonnés, terminés par une pointe cornée.

Cette Mamillariée ressemble à une Joubarbe, ou, mieux, à une forme curieuse d'Aloïnée du sud de l'Afrique (*Haworthia retusa* Haw.), similitude morphologique qui lui avait valu d'être inscrite dans le catalogue de la collection Monville sous le nom provisoire de *Mamillaria aloides*.

La partie acuminée des mamelons porte une aréole ovale habituellement caduque, mais qui, parfois, peut persister. Les aisselles des mamelons sont garnies de laine blanche assez abondante. Les fleurs, d'un diamètre de 5 centimètres, sont blanches et durent plusieurs jours épanouies. Le fruit est ovoïde ; il varie comme couleur du blanc au rose vif et a, comme diamètre maximum, 2 centimètres.

L'*A. retusus*, qui servit de type pour le genre *Ariocarpus*, fut rapporté pour la première fois en Europe par Galeotti.

Cette Mamillariée est désignée par les Américains sous le nom vulgaire de *Cobbler's thumb*, et par les indigènes mexicains sous celui de *Chaucle*, désignations qui paraissent l'une et l'autre faire allusion à la forme des mamelons.

Les Mexicains emploient cette Cactacée dans leur médecine populaire et la préconisent, dit-on, pour combattre les effets du paludisme.

Cette espèce se rencontre principalement dans les États de Coahuila et San Luis Potosi ; dans ce dernier, on la signale à la Rinconada, à Carneros, au Saltillo, et auprès de la ville de San Luis Potosi.

Ariocarpus trigonus Schum. (syn.: *Anhalonium trigonum* Web.). — C'est une espèce voisine de l'*A. retusus* Scheidw., mais qui s'en différencie à première vue par une moindre dimension (10 centimètres) et par des mamelons érigés, acuminés, triangulaires, non rétus, longs de 3 centimètres sur une épaisseur de 5 millimètres, terminés par une pointe cornée, avec une aréole très petite.

On rencontre cette espèce, d'après le D^r Weber, dans l'État de Nuevo-Leon, au nord de Monterey, sur les collines calcaires depuis Marin jusqu'à Ramos et Papagallos.

Strombocactus disciformis Britt. et Rose (syn.: *Anhalonium turbiniforme* Web., *Echinocactus helianthodiscus* Lem., *E. turbiniformis* Pfeiff., *E. disciformis* Schum., *Mamillaria disciformis* DC., *M. turbinata* Hook., *Cactus turbinatus* O. Ktze., *C. disciformis* O. Ktze., *Echinofossulocactus turbiniformis* Lawrence.) — Cette espèce, ainsi que

le démontre sa nombreuse synonymie, donna lieu à bien des controverses sur la place qu'elle devait occuper.

Le *S. disciformis* présente une conformation de tige assez singulière ; cette dernière est discoïde ou, mieux, turbinée ; les mamelons qui recouvrent sa partie aérienne sont polyédriques à leur base et disposés en spirale. Ces mamelons, peu élevés, portent à leur sommet une petite aréole accompagnée de quelques aiguillons sétacés de couleur grisâtre qui sont caducs et s'éliminent spontanément lorsque le mamelon vieillit.

Cette Mamillariée, qui fut trouvée en 1829 par Coulter, se rencontre dans l'État d'Hidalgo à Ixmiquilpan et à San Pedrito de los Angeles.

A côté de ces formes aberrantes dans la morphologie générale des Mamillariées, il y en a d'autres qui, quoique présentant à première vue l'aspect typique de ce groupe, s'en écartent très notablement lorsqu'on les envisage d'après leurs caractères botaniques, tels sont l'*Epithelantha micromeris* Web. et le *Mamillopsis senilis* Web. Les caractères botaniques que ces curieux spécimens viennent présenter sont suffisants, selon le D^r Weber, pour permettre de les ranger dans des groupements spéciaux. Le *Mamillaria micromeris* Engelm. constituerait alors le type du genre *Epithelantha* Web., et le *Mamillaria senilis* Loddiges, celui des *Mamillopsis* Web.

Ces deux formes anormales occupent des situations très différentes dans le tableau philogénique du groupe auquel elles se rattachent. Le premier, qui est une espèce déserticole, représenterait plutôt un prototype du genre, tandis que le second, qui est sylvicole, en serait le type le plus évolué.

Epithelantha micromeris Web. (syn. : *Mamillaria micromeris* Engelm., *Cactus micromeris* O. Ktze., *Echinocactus micromeris* Web., *Mamillaria Greggii* Safford, *Pelecyphora micromeris* Poselger et Hildmann.) — Cette espèce, qui est une forme incertaine entre les Echinocactées et les Mamillariées, fut tour à tour rangée dans l'un et l'autre de ces

groupes. La position aréolaire de ses fleurs, c'est-à-dire au sommet des jeunes mamelons et non à leur aisselle, en font une Echinocactée, mais sa forme globuleuse avec mamelons très petits, verruqueux, très rapprochés, à aréoles laineuses dans leur jeunesse et aiguillons nombreux, en font une Mamillariée ; aussi certains auteurs la rangent-ils parmi les Eumamillariées Hydrochylées.

L'Epithelantha micromeris est une petite espèce de 2 à 3 centimètres, de forme globuleuse aplatie, présentant des mamelons très réduits, verruqueux, très rapprochés, avec une aréole laineuse au début, mais devenant dans la suite glabre ; les aiguillons sont abondants, sétacés, blancs, plus longs et plus compacts sur les jeunes aréoles florifères. Les fleurs, petites, de couleur rose, apicoles, sont insérées au sommet des jeunes mamelons et non à leur aisselle.

Cette espèce se rencontre au Mexique, dans les États de Coahuila et de Chihuahua ; aux États-Unis, dans le Texas où on la signale sur les sommets et les versants des montagnes avoisinant le Val Verde et El Paso del Norte.

Mamillopsis senilis Web. (syn. : *Mamillaria senilis* Loddiges, *Cactus senilis* O. Ktze.). — Cette espèce, très remarquable par son bel aspect, possède une tige ellipsoïde, d'un vert clair, de 10 à 15 centimètres de long, subprolifère ; les mamelons sont à aisselle glabre, de forme conique obtuse, avec aréoles tomenteuses. Les aiguillons donnent à cette Mamillariée un caractère très particulier qui la font facilement reconnaître ; ils sont longs de 2 à 5 centimètres, criniformes, blancs, flexibles, extrêmement abondants et s'entrecroisent entre eux ; ceux qui occupent le centre du faisceau épineux sont un peu plus forts et présentent une terminaison franchement glochidiée. Ces aiguillons constituent autour de la tige une sorte de fourrure d'un blanc neigeux recouvrant complètement sa partie supérieure, ce qui a fait dire à Van Houtte ¹ que c'était « la plus vêtue des Mamil-

1. L. VAN HOUTTE. — *Flore des serres et des jardins de l'Europe*, XXI, p. 27, 1875.

lares et que son manteau d'hermine était si épais que l'on pouvait difficilement juger de sa structure sous-jacente ». Lorsque ces aiguillons se dessèchent et tombent, ils arrivent à former sur les surfaces rocheuses un tapis feutré adhérent, qui permet à la plante de développer ses racines et d'utiliser ainsi ses propres déchets.

La fleur du *Mamilloopsis* est grande, rouge orangé ou violacée ; elle a une longueur de 6 à 7 centimètres avec un épanouissement corollaire à peu près égal en diamètre. Elle diffère de celle des autres espèces appartenant au même groupe par son tube allongé et squameux, par son limbe hypocratériforme, par ses étamines fasciculées, insérées en partie sur le tube. Cette fleur reste épanouie pendant plusieurs jours sans se refermer la nuit.

Cette Mamillariée croît toujours au voisinage des crêtes montagneuses, à une altitude de 2.500 à 3.000 mètres ; sur ces stations exposées aux grandes lumières, aux frimas assez intenses et à une humidité à peu près constante, elle se développe soit en larges touffes gazonnantes, soit en agglomérations globuleuses, dans les concavités ou anfractuosités des roches granitiques qu'elles finissent par combler d'un tapissement mousseux blanc argenté.

Cette espèce, qui est exclusivement sylvicole, est remarquable par son adaptation particulière au régime climatique qu'elle rencontre à ces altitudes où, au Mexique, ne croissent guère, comme essences forestières spontanées, que les Chênes et les Pins.

Les régions de cet habitat sont, pendant une grande partie de l'année, exposées à des brumes et à des condensations de rosées souvent glacées, passagères il est vrai, mais cependant assez fréquentes en saison sèche ; l'hiver à des gelées subites et même à de la neige, l'été à des pluies journalières orageuses et torrentielles.

Quoique certaines espèces d'*Echinocereus*, de Mamillariées, de *Platyopuntia* nains, puissent végéter vigoureusement sous des régimes climatiques souvent assez rigoureux, aucun de ces derniers ne paraît aussi bien agencé que le *Mamilloopsis senilis* pour répondre aux conditions spéciales

de la forêt des terres froides mexicaines. L'adaptation complète de cette plante à un tel milieu paraît due en grande partie au dispositif singulier de ses aiguillons, qui vient constituer, autour des tiges et même des racines, une épaisse fourrure créant alors une ambiance suffisamment bien conditionnée pour soustraire l'ensemble de la plante aux influences extérieures.

L'aire d'extension du *Mamillopsis senilis* ne paraît comprendre que les crêtes élevées de la Cordillère occidentale du Mexique ; du moins cette espèce, assez peu connue, n'a jusqu'ici été signalée qu'à la Sierra Madre de Durango et de Chihuahua, à la Sierra du Nayarit (Jalisco) et à la Sierra de Pluma (Oaxaca) ¹.

CONSIDÉRATIONS SUR L'HABITAT ET LA BIOLOGIE DES CACTACÉES GLOBULEUSES MEXICAINES. — Pour terminer ce qui est relatif à ces formes de Cactacées à tiges dépourvues d'ossature ligneuse interne, il est intéressant de faire ressortir par une comparaison biologique les adaptations climatiques et topographiques que la nature semble avoir assignées aux Echinocactées et aux Mamillariées.

Les Echinocactées sont toutes, du moins dans les formes normales, des types confinés exclusivement aux *terres chaudes* ou *tempérées* ; aussi ne les voit-on pas, à part de très rares exceptions, étendre leur aire de dispersion à des altitudes trop élevées, ainsi qu'à des régions où parfois des frimas rigoureux peuvent régner pendant un certain temps. Ce sont des plantes xérophiles, pouvant atteindre parfois de très fortes proportions, qui se sont simplement adaptées à des climats désertiques toujours assez réguliers, comme ceux que l'on rencontre dans les steppes des plateaux de moyenne élévation et des plaines basses des régions tropicales et subtropicales, régions où pendant l'été la saison pluviale peut se manifester seulement par quelques rares et violents orages.

Les Mamillariées, au contraire, sont pour la plupart de

1. J. G. ORTEGA l'a récolté en 1921 à la Sierra de Chabarra (Sinaloa).

très petits spécimens ; ils sont surtout originaires des plateaux centraux et septentrionaux du Mexique, ainsi que des plaines et montagnes rocheuses du sud des États-Unis, d'où ils semblent avoir émigré pour venir rayonner d'un côté sur la zone propre aux Echinocactées, d'un autre sur ces sommets et ces plaines alluvionnaires correspondant à ce que l'on appelle au Mexique les *terres froides*. Leur point de départ appartient donc alors en grande partie à ce domaine où les *Platyopuntia* arborescents arrivent parfois à constituer d'épais bosquets, lequel est en même temps l'habitat exclusif de ces Sténocactées et que l'on considère comme les termes de transition entre les Echinocactées et les Mamillariées, du moins quant à leurs formes normales.

En résumé, l'aire de dispersion géographique des Mamillariées est, comme on l'a vu au début de ce chapitre, confinée à l'Amérique septentrionale et centrale, y compris les Antilles ; elle comprend alors comme limite extrême la zone à climat assez régulier des Echinocactées nord-américaines et celle parfois assez froide où les *Platyopuntia* n'arrivent plus à être représentées que par leurs formes plus ou moins atrophiées que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Nopales rastreros*.

Un bon nombre d'espèces appartenant aux types normaux de Mamillariées peuvent supporter des climats à la fois chauds, froids et assez humides, sans que leur végétation paraisse en souffrir d'une façon bien appréciable. Aussi ces derniers ont-ils pu jusqu'à un certain point végéter convenablement en pleine terre sous le régime climatique de l'Europe centrale, à la condition toutefois que le sol soit parfaitement drainé et exempt d'humidité stagnante. Par contre, certaines autres espèces appartenant pour la plupart au groupe des formes aberrantes se sont tellement adaptées à des modes d'existence si spécialisés, qu'il est impossible, même dans leur pays d'origine, de les conserver en végétation lorsqu'on les transporte en dehors de leur milieu d'élection. Aussi ces dernières ont-elles été considérées comme incultivables si on ne leur fournit des conditions rigoureusement identiques à celles qu'elles rencontrent

dans la nature, à moins cependant qu'on y supplée par un artifice de l'horticulture tel, par exemple, que le greffage sur une Cactacée plus indifférente aux influences externes. Cela a réussi pour le *Mamillaria senilis* Web. qu'on a pu amener ainsi à bonne floraison en employant comme porte-greffe le *Nyctocereus serpentinus* Britt. et Rose.

Pour les formes foncièrement déserticoles comme la plupart des *Peyotes* et des *Peyotillos*, il a fallu, pour une bonne réussite dans les entreprises de culture horticole, leur fournir un sol très meuble, très sec, et, de plus, donner à ces derniers une bonne chaleur de fond, afin qu'ils puissent retrouver là toutes les conditions vitales auxquelles ils ont été astreints par l'inclémence d'une nature soumise aux rigueurs d'une sécheresse excessive.

L'exposé de ces quelques faits montre bien au point de vue biologique la différence qui existe entre les deux groupes de Cactiers globuleux sur le territoire mexicain.

En résumé, les Echinocactées représentent la forme ancestrale qui s'est cantonnée dans les limites des climats régulièrement chauds et secs, tandis que les Mamillariées qui en dérivent ont acquis, par le fait de l'évolution, une constitution leur permettant d'étendre leur action aux régimes les plus variés et les plus dissemblables, résultat qui proportionne à ces humbles représentants de la famille des Cactacées, la faculté de remplir un rôle de pionnier dans l'oeuvre de conquête et de fertilisation des terrains réfractaires à la végétation.

CHAPITRE XII

EMPLOI DES CACTACÉES DANS LES CLÔTURES

*Généralités et avantages.— Opuntiées.— Pereskiopsis.— Céréées.
— Clôtures mixtes. — Plantation d'une haie de Cactacées. —
Cactacées servant de protection pour les crêtes des murs, les
toits des habitations, les champsensemencés, les étables.*

Les clôtures de propriétés à l'aide de haies de Cactacées sont couramment usitées au Mexique, principalement par les populations résidant sur les territoires sujets à des sécheresses de longue durée.

Le recours aux Cactacées pour la clôture des champs et des propriétés offre de précieux avantages, car non seulement ces plantes grasses fournissent des haies vives de très longue durée, suffisamment défensives et bien impénétrables, mais encore elles font bénéficier les surfaces qu'elles délimitent, de tous les profits que les Cactacées sont susceptibles d'apporter sur les terrains condamnés à l'aridité, ainsi que cela a été exposé au chapitre concernant le rôle des Cactacées dans la conquête végétale des déserts.

De plus, grâce à la grande quantité de liquide dont sont gorgés leurs tissus, ces plantes grasses, lorsqu'elles sont disposées en alignements réguliers, se montrent très efficaces pour opposer une barrière à la propagation des incendies dans les villages indigènes, où les habitations sont habituellement rapprochées et parfois couvertes en chaume.

Un fait certain et qui a été confirmé par l'expérience, c'est que les groupements de Cactacées résistent très bien à l'effet du feu pendant un temps assez prolongé, et cela sans que leur vitalité en soit compromise. Aussi a-t-on, à plusieurs reprises, proposé pour le littoral méditerranéen où

le *Figuier de Barbarie* s'est si bien naturalisé, d'avoir recours à cette plante pour établir des haies en cloisonnement au sein des forêts et des plantations de Pins, afin de prévenir, dans une certaine mesure, les dévastations causées par les incendies aux moments de sécheresse.

Quant à ce qui est des clôtures de Cactacées en pays arides où les pluies sont rares et où l'on maintient les cultures à l'aide d'irrigations, il est facile de concevoir que ce genre de clôture ne peut avoir qu'une influence heureuse. Car, en plus de l'ombre qu'elles peuvent fournir pendant quelques heures de la journée, ces haies vives s'opposent aux courants aériens sur les surfaces plus ou moins étendues qu'elles entourent, provoquant ainsi une stagnation de l'état hygrométrique de l'atmosphère, condition d'où forcément résulteront des condensations de rosées aux heures où les effets du rayonnement nocturne viendront à se faire sentir.

Toutes les espèces de Cactacées ne peuvent évidemment convenir à donner des sujets propres à constituer de bonnes clôtures ; il faut en premier lieu qu'elles soient susceptibles d'acquérir une certaine élévation, qu'elles soient de croissance relativement rapide et, de plus, suffisamment rustiques pour résister aux causes habituelles de destruction.

Aussi ces conditions ne peuvent guère être bien réalisées qu'avec certains spécimens appartenant aux Opuntiées et Céréées.

CLÔTURES AVEC OPUNTIÉES. — Dans le genre *Opuntia*, ce sont surtout les *Platyopuntia* qui fournissent les meilleurs sujets ou, du moins, ceux que l'on emploie le plus communément. Dans ce sous-genre, les espèces auxquelles on a plus particulièrement recours sont les variétés très épineuses de l'*O. Ficus-indica* Mill. et de l'*O. Tuna* Mill.

Dans certaines localités on emploie aussi l'*O. Cardona* Web. et le *Nopalea Karwinskiana* Schum.

La première espèce a donné de bons résultats sur tout le littoral méditerranéen et, même là, lorsqu'on la plante au voisinage de la mer, elle se montre toujours très avanta-

geuse, car, résistant aux embruns de l'eau salée, elle en protège les cultures qu'elle abrite ; de plus, les haies de cette Cactacée constituent un obstacle excellent contre la progression et l'envahissement des sables mouvants.

Néanmoins, ces Nopals, parfaitement résistants aux causes de destructions, présentent des inconvénients assez graves qui, dans certaines circonstances, en limitent l'emploi.

C'est d'abord le dispositif de leurs articles qui, en s'entre-croisant, forment une multitude de recoins où peuvent se déposer et s'accumuler les poussières et les débris de toutes sortes charriés constamment par les courants atmosphériques, ce qui, si l'on veut conserver la haie en bon état de propreté, nécessite des nettoyages, à moins que le pays ne soit suffisamment favorisé sous le rapport du régime pluvial. De plus, les *Opuntia* ont l'inconvénient de produire des sétules urticantes qui, sous l'action des remous aériens, se détachent facilement et peuvent rester quelque temps en suspension dans l'atmosphère, d'où peut alors résulter un danger assez grave pour les yeux et les organes respiratoires.

Ensuite, les individus que l'on choisit de préférence pour établir les meilleures haies, devant de préférence être prélevés parmi les formes sauvages, ne peuvent donc convenir dans les localités où l'on cultive des Nopals sélectionnés pour la production fruitière. Car tous les *Platyopuntia* fleurissant à la même époque, il y a, de ce fait, toujours lieu de redouter les conséquences de fécondations croisées, ce qui, comme on l'a maintes fois constaté, entraîne fatalement la dégénérescence de la fructification chez les variétés sélectionnées.

Enfin, un autre inconvénient pouvant encore résulter de l'emploi des haies d'*Opuntia*, est que ces derniers, plus que toutes les autres Cactacées, sont sujets à des infections parasitaires, parmi lesquelles on doit en première ligne placer les Cochenilles. Ces insectes, relativement peu préjudiciables aux formes sauvages de *Platyopuntia*, le sont au contraire excessivement pour celles beaucoup plus délicates que l'on entretient en cultures régulières ; telles sont, par exemple, ces variétés d'*O. Ficus-indica* produisant de gros

fruits, qui ne tardent pas à périr d'épuisement lorsqu'une invasion de Cochenilles vient à les contaminer. Aussi, dans les endroits où l'on fait la culture des *Platyopuntia* fruitiers, a-t-on grand soin de supprimer dans un certain périmètre toutes les formes sauvages qui peuvent s'y rencontrer, afin de sauvegarder non seulement la qualité de la production, mais aussi de mettre les plantes à l'abri de parasites désastreux.

CLÔTURES AVEC PERESKIOPSIS. — Parmi les *Pereskiopsis*, quelques espèces sont employées, dans certains endroits, pour faire des clôtures de propriétés ; elles fournissent alors des haies buissonnantes très propres, que l'on peut tailler comme on le fait avec tous les arbustes dont on se sert pour le même objet. Deux espèces sont remarquables par la beauté et le lustre de leur frondaison : ce sont les *P. spathulata* Britt. et Rose et *P. Chapistle* Britt. et Rose ; leur emploi cependant est très localisé et ne s'étend pas au delà des régions les produisant spontanément.

Le premier est particulier au sud de l'État de Jalisco et le second à l'État de Oaxaca. Quoique très voisines, ces deux espèces se distinguent facilement l'une de l'autre à première vue par leur allure. Le *P. spathulata* présente des rameaux flexueux et décumbants, tandis qu'ils sont droits, rigides et presque toujours ascendants chez le *P. Chapistle*.

P. spathulata Britt. et Rose (syn. : *Opuntia spathulata* Web., *Pereskia spathulata* Otto, *P. crassicaulis* Zucc.). — Cette espèce, que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Patilon*, se présente, lorsqu'elle croît isolée, sous une allure arbustive, de 1 à 2 mètres de hauteur, offrant une tige centrale bien lignifiée, de 3 à 4 centimètres de diamètre, de couleur glaucescente au début, mais devenant dans la suite brunâtre à mesure qu'elle vieillit. Cette tige centrale donne lieu à de nombreux rameaux décombants qui se couvrent de feuilles spatulées ou lancéolées d'un beau vert lustré, dont la dimension varie entre 3 et 8 centimètres de longueur sur 2 à 3 de largeur. Les aréoles sont tomenteuses et assez

espacées ; elles donnent naissance, à leur partie inférieure, à un ou deux aiguillons barbelés très acérés, et à leur partie supérieure à des sétules brunâtres (fig. 27).

Les fleurs sont rouges ou rosées ; le fruit est allongé, de 4 à 5 centimètres de longueur sur 2 de diamètre ; il est vert, jaunâtre ou rougeâtre, et porte des pinceaux de sétules barbelées ; il n'est pas comestible.

Les haies de *Patilon* se font par boutures avec la tige centrale dont on plante des fragments d'environ un mètre de longueur, à des intervalles assez rapprochés ; les rameaux qui surgissent dans la suite sont décombants et finissent, en s'allongeant, par garnir les parties basses de la bouture, de façon à donner une haie buissonnante.

Comme distribution géographique cette Opuntiée n'a jusqu'ici été signalée que dans le sud de l'État de Jalisco ; elle est particulièrement commune dans la grande vallée où se trouvent les lacs de Tizapam, Zacoalco et Zapotlan ; il y a même dans cette région une localité portant le nom de Los patilones.

P. Chapistle Britt. et Rose (syn. : *Opuntia Chapistle* Web.). — Ce *Pereskopsis*, beaucoup plus robuste que le précédent, offre une tige centrale qui, chez une forme bien adulte, peut former un tronc de 1 m. 50 de hauteur sur un diamètre dépassant une vingtaine de centimètres. Les rameaux qui partent de ce fût sont droits ainsi que les jeunes pousses qui atteignent à leur naissance un diamètre d'environ 1 centimètre ; l'épiderme de ces dernières est lisse, sans trace de pubescence ; il est d'abord d'une couleur glauque, tendant, dans la suite, à devenir uniformément grisâtre. Les aréoles sont ovales, distantes les unes des autres, garnies d'un tomentum grisonnant dont émergent quelques rares et courtes sétules glochidiées de teinte grisâtre. Sur les pousses suffisamment aoûtées, surgit un grand aiguillon unique, long de 6 à 10 centimètres, blanc verdâtre ou grisâtre, quelque peu strié longitudinalement, presque toujours inséré à angle droit sur le rameau. Cet aiguillon, bien rigide et légèrement flexueux, est mis à contribution,

dans le pays, pour servir d'épingle ; il est même vendu pour cet objet par petits paquets sur les marchés à la ville de Oaxaca ; les femmes indigènes les utilisent couramment en guise d'épingle pour leurs ouvrages de dentellerie. Les feuilles qui garnissent les rameaux sont subsessiles, charnues, épaisses de 4 à 5 millimètres, d'un beau vert clair lustré ; elles sont ovales, acuminées aux deux extrémités et mesurent 5 centimètres de longueur sur 35 millimètres de largeur. Les fleurs, d'après le dire des indigènes, varient de coloris entre le jaune et le rose ; quelques-unes sont panachées, les fruits sont rouges et recouverts plus ou moins de sétules ¹.

Le D^r Weber, qui étudia cette espèce peu de temps avant sa mort, la considérait comme très voisine du *Pereskiaopsis opuntiaeflora* Britt. et Rose, décrit par de Candolle sous le nom de *Pereskia opuntiaeflora* (*Prodrome* III, p. 475).

L'étendue de l'aire de dispersion de ce *Pereskiaopsis* n'a pas été jusqu'ici déterminée ; on le rencontre communément à l'état sauvage et cultivé dans le cours supérieur de la vallée de Oaxaca et dans la Basse-Mixtèque, où il est employé très souvent pour faire de belles haies vives, dont on peut voir même de beaux spécimens dans les faubourgs de la ville de Oaxaca (fig. 86 et 94).

CLÔTURES AVEC CÉRÉÉES. — De nombreuses espèces de Céréées peuvent concourir pour l'établissement de clôtures de propriétés, et pour cet objet on se sert indifféremment, suivant les localités, de *Cardones* et de *Pitayos* ; le principal est d'avoir des tiges bien érigées et autant que possible bien rectilignes. Aussi chacune des contrées mexicaines présente-t-elle souvent ces particularités avec les espèces employées.

Comme éléments de clôture, les Céréées se montrent, dans la plupart des cas, beaucoup plus avantageuses que les Opuntiaées, car, plantées côte à côte, elles forment des haies

1. R. ROLAND-GOSSELIN. — *Œuvres posthumes du D^r Weber* (*Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris*, X, p. 382, 1904).

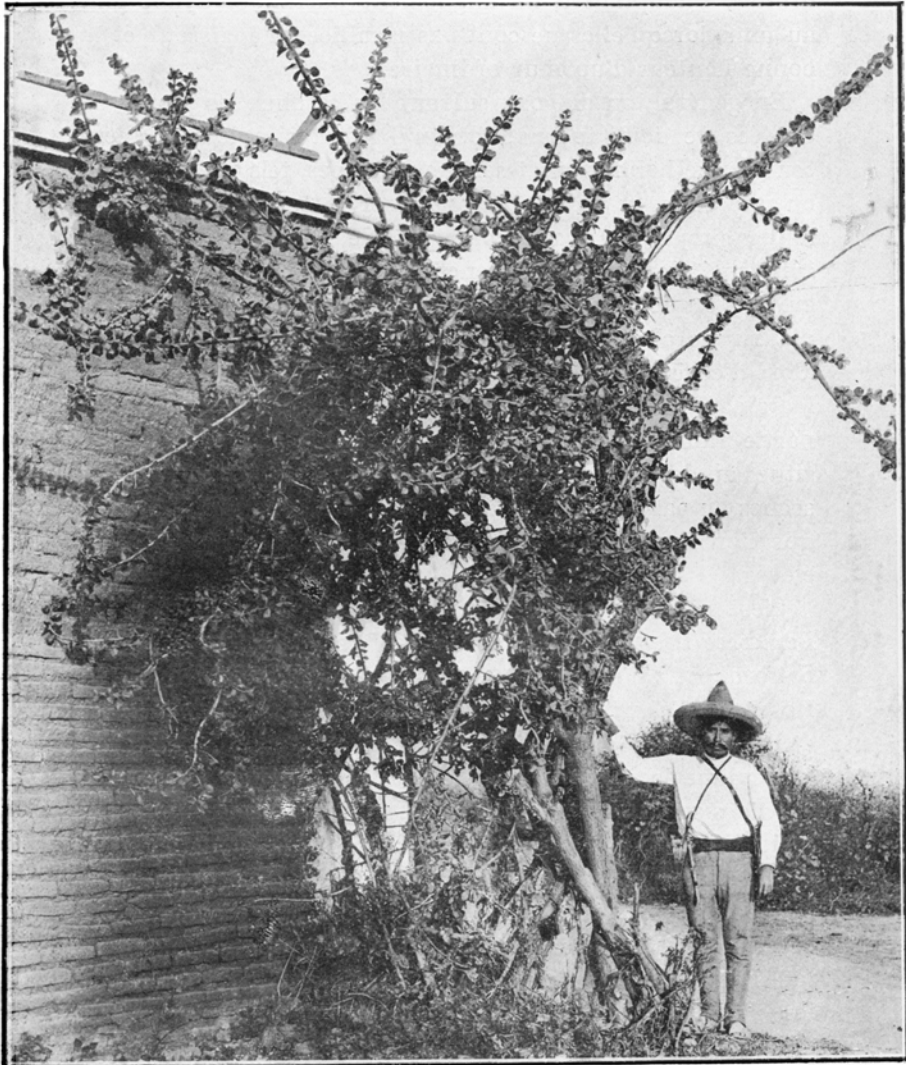


FIG. 86. — *Pereskiaopsis Chapistle* Britt. et Rose.

Noms vulgaires : *Chapistle*, *Tzompahuiztli*.

Environs de Oaxaca

droites, s'adaptant à un alignement parfait et ayant tout au plus, lorsqu'elles ne sont pas ramifiées, l'épaisseur et la bonne hauteur d'un mur ordinaire.

En général, on dispose, suivant les besoins, les plants de Céréées de deux façons ; lorsqu'il s'agit simplement d'entourer une habitation et ses dépendances, tels qu'un jardin ou une cour, et par là d'économiser le terrain, on se sert d'une simple palissade composée de tiges placées côte à côte ; mais lorsqu'on veut enclore un champ assez vaste de culture ou de pâturage, on a recours à des sujets capables d'offrir un abri ou un ombrage plus important ; on se sert alors d'espèces susceptibles de se développer en candélabre. Mais comme ces Cactacées ne se rejoignent que par leur partie ramifiée, on est alors obligé de garnir les espaces situés au-dessous de la ramification par des murs en pierres sèches ou par des arbrisseaux formant broussailles, à moins que l'on bouture les tiges de Céréées sur des talus assez élevés.

C'est ainsi que l'on emploie, suivant les localités, les *Lemaireocereus griseus* Britt. et Rose, *L. queretaroensis* Safford, *L. stellatus* Britt. et Rose, *L. Thurberi* Britt. et Rose, *L. Weberi* Britt. et Rose, *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose, *P. Pecten-aboriginum* Britt. et Rose.

Quoique la plupart des Céréées, lorsqu'elles présentent des tiges suffisamment rectilignes, puissent servir à faire des clôtures, deux espèces surtout se recommandent par leur rapidité de croissance et la rectitude de leurs tiges, et si leur emploi ne s'est pas généralisé à toutes les régions mexicaines possédant un même climat, c'est uniquement à ce que l'on a recours, faute de transports faciles, aux formes les plus appropriées qui se rencontrent à l'état sauvage dans la région.

Ces deux espèces sont le *Pachycereus marginatus* Britt. et Rose et le *Lemaireocereus Hollianus* Britt. et Rose ; le premier se rencontre sur presque tout le plateau central du Mexique, le second sur une région très localisée au sud de l'État de Puebla.

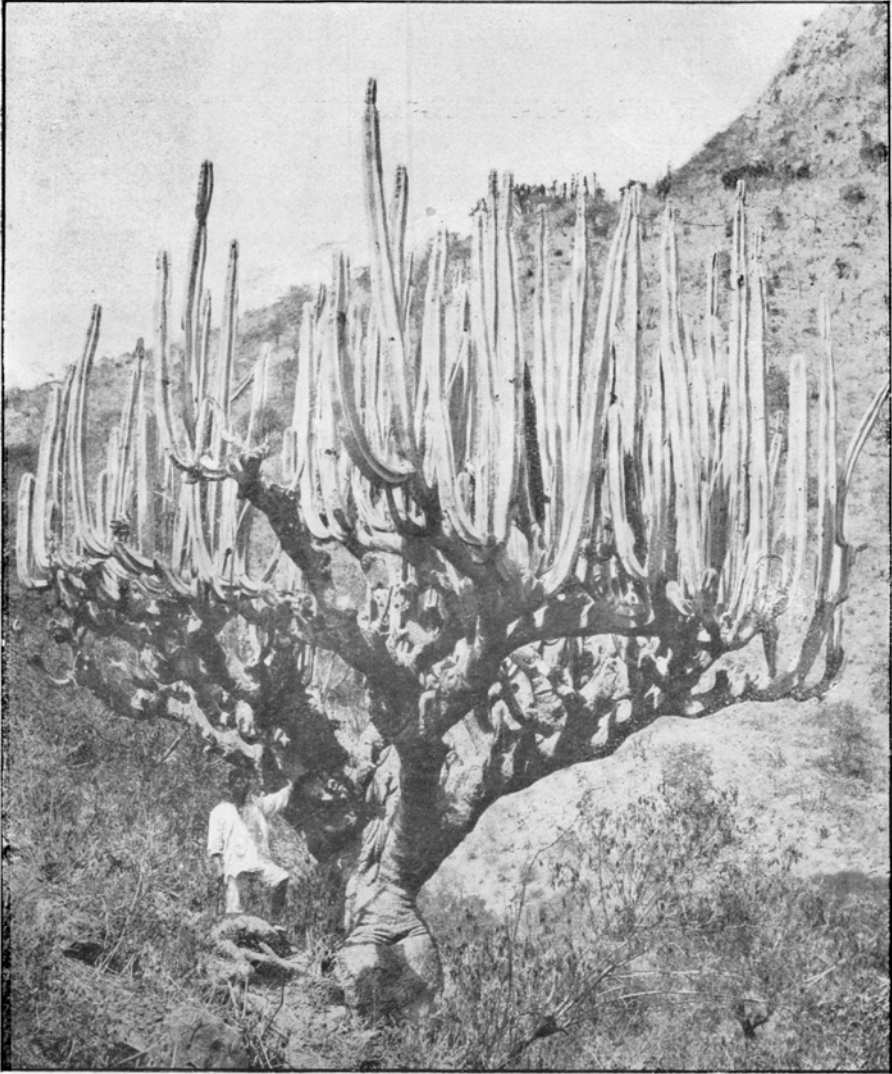


FIG. 87. — *Pachycereus marginatus* Britt. et Rose
croissant à l'état sauvage.

Zapotitlan de las Salinas (État de Puebla).

Pachycereus marginatus Britt. et Rose (syn. : *Cereus marginatus* DC., *C. gemmatus* Zucc., *C. incrustatus* Otto, *C. Mirbelii* Hort., *C. cupulatus* Hort). — Ce cierge est une des espèces les plus anciennement signalées comme servant à faire des haies vives ; les indigènes lui appliquent plus particulièrement qu'à tout autre de ses congénères à tiges dressées, le nom d'*Organo*, parce qu'il rappelle assez bien, lorsqu'il est placé en alignement régulier, le dispositif des tuyaux d'un jeu de grandes orgues.

Le *P. marginatus*, lorsqu'il croît à l'état sauvage, se présente sous deux aspects différents : c'est tantôt une plante se ramifiant au ras du sol en formant une touffe de tiges parallèles, peu espacées les unes des autres, tantôt une forme parfaitement arborescente, pourvue d'un tronc aux contours assez irréguliers et quelque peu difforme, mesurant environ 1 mètre à 1 m. 50 de hauteur sur un diamètre d'une trentaine de centimètres, duquel part une première ramification presque horizontale d'où surgissent des rejets bien dressés, parallèles, de même diamètre et assez espacés les uns des autres, qui peuvent atteindre 2 mètres d'élongation sans présenter souvent la moindre ramification (fig. 87).

Les rameaux du *P. marginatus* poussent toujours très droits ; ils sont, ainsi que la partie du fût dont ils émergent, fort peu lignifiés ou tout au plus pourvus d'un bois mou et peu consistant, ce qui donne à toute la plante une certaine flexibilité qui lui permet de résister aux effets des bourrasques. Ces rameaux, toujours d'un vert lustré dans les parties jeunes, sont obtus à leur sommet ; ils offrent de cinq à sept côtes également à crête obtuse, séparées par des sillons aigus qui, ainsi que les côtes, finissent par s'effacer, de sorte que la tige en vieillissant devient plus ou moins cylindrique. Les aréoles sont ovales et légèrement confluentes ; elles sont garnies d'un tomentum court et épais qui tend, vu le rapprochement des aréoles chez les parties jeunes, à couvrir la crête des côtes ; ce tomentum, ainsi que les aréoles, disparaissent avec l'aplatissement des côtes. Les faisceaux épineux sont constitués par cinq à huit

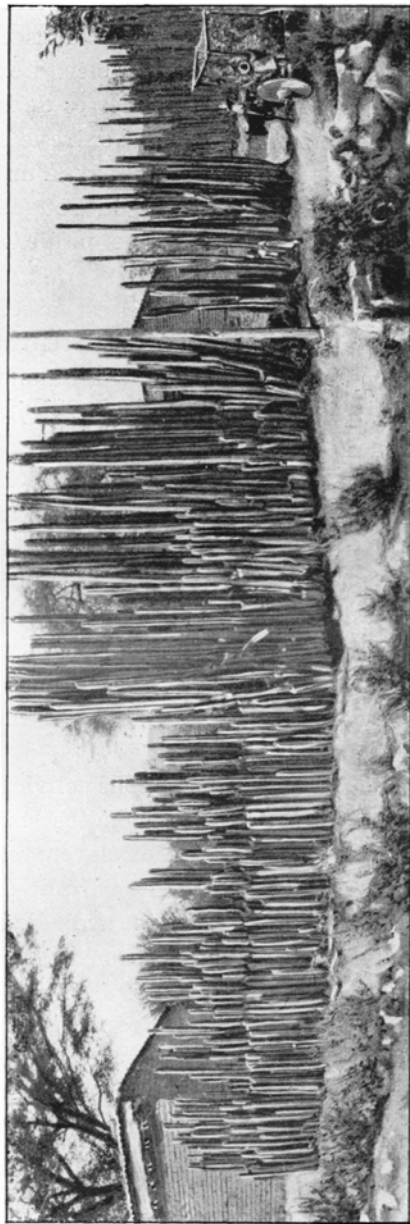


FIG. 88. — Clôture d'une propriété indigène avec le *Pachycereus marginatus* Britt. et Rose.

Dans un village de la Vallée de Oaxaca.

aiguillons radiants assez courts, dont un central d'environ 1 centimètre de longueur ; ils sont subcaducs et s'éliminent au moment de la disparition des aréoles. Les fleurs sont tubuleuses, charnues, de 3 à 4 centimètres de long sur 1 de large ; elles sont d'une couleur variant entre le rosé, le rouge brun et le verdâtre. Le fruit est globuleux, d'un diamètre de 4 centimètres, de couleur jaunâtre ou rougeâtre, couvert d'aiguillons caducs et contenant une pulpe insipide non comestible.

L'aire de dispersion de ce Cierge est assez étendue et comprend une grande partie du massif central mexicain ; on le rencontre végétant spontanément dans les États de San Luis Potosi, Hidalgo, Queretaro, Guanajuato, Mexico, Puebla, Oaxaca.

Pour faire une haie bien conditionnée, on choisit d'assez jeunes rameaux, non encore bien aoûtés, d'une longueur pouvant aller de 50 centimètres à 1 mètre et on les plante le plus rapprochés les uns des autres et souvent sur deux rangées, de façon à obtenir une palissade complètement close. Lorsque le terrain convient à ces boutures, elles croissent rapidement et peuvent souvent, lorsqu'elles sont bien enracinées, s'allonger facilement de 1 mètre dans le cours d'une année.

Ce système de plantation à tout touche convient très bien à cette espèce de Cierge, car les tiges placées les unes contre les autres se trouvent forcées de s'élever ; elles peuvent donc, grâce à leur appui mutuel, acquérir une élongation de 5 à 6 mètres (fig. 88, 89), ce qui ne peut avoir lieu lorsqu'elles croissent isolément ; leur taille alors ne passant guère 2 mètres sans se ramifier.

Les clôtures de *P. marginatus* convenablement entretenues offrent un aspect très propre et très agréable à la vue, car l'épiderme des tiges étant d'un vert clair bien lustré, il en résulte que leur surface ne donnant aucune prise aux poussières, se conserve toujours d'une netteté parfaite.

Les clôtures faites avec ce Cierge ne demandent que peu d'entretien pour être maintenues en bon état ; lorsque parfois quelques-uns de leurs éléments constitutants se comportent

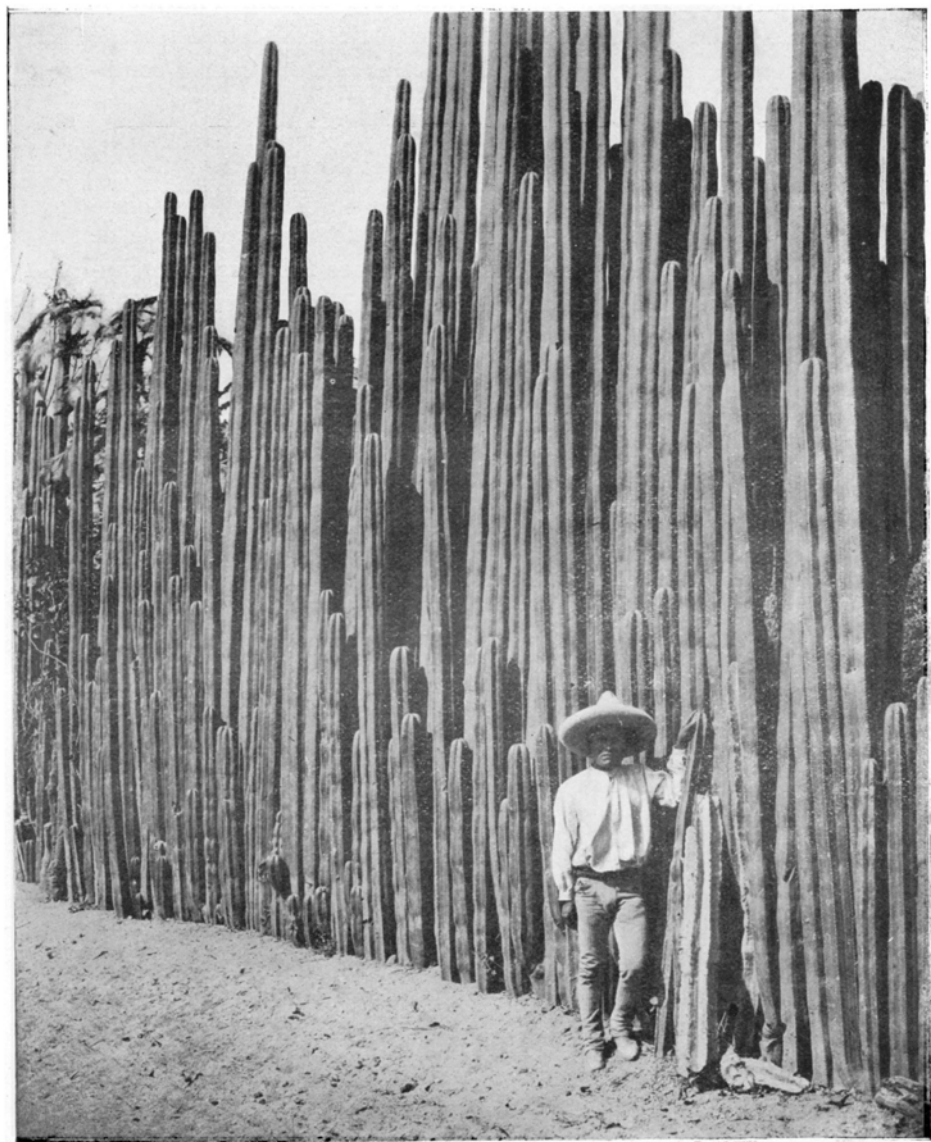


FIG. 89. — Clôture de *Pachycereus marginatus* Britt. et Rose.

Au village de Xoxo (État de Oaxaca).

d'une façon irrégulière, il suffit, pour rétablir l'harmonie de la palissade, de supprimer ces sujets défectueux et de les remplacer par d'autres choisis dans de meilleures conditions de végétation.

Lemaireocereus Hollianus Britt. et Rose (syn. : *Cereus Hollianus* Web., *C. bavosus* Web., *C. degratispinus* Hildm., *C. brachiatus* Hort.). — Dans une partie assez restreinte de l'État de Puebla, on emploie aux mêmes fins que le *Pachycereus marginatus* Britt. et Rose, le *Lemaireocereus Hollianus* Britt. et Rose.

Les indigènes désignent ce Cierge sous le nom vernaculaire de *Baboso*, parce que toutes les parties de la plante, aussi bien les tiges que les fleurs et les fruits, exsudent, lorsqu'on les blesse ou les écrase, un suc visqueux et gluant.

Les tiges sont simples et rarement ramifiées ; cependant lorsque ces dernières sont bouturées isolément et abandonnées à elles-mêmes, elles finissent par former une touffe en se constituant un tronc qui, peu à peu, se lignifie et atteint environ 1 m. 50 de hauteur sur 30 centimètres de diamètre, d'où partent des ramifications toujours droites, parallèles et peu écartées les unes des autres ; le tout prend alors une forme arborescente pouvant atteindre 8 à 10 mètres de hauteur (fig. 90).

Le tronc, lorsqu'il a acquis son entier développement, fournit un bois assez mou, mais cependant suffisamment compact pour être parfois employé dans la menuiserie locale. Les rameaux se rétrécissent faiblement vers leur sommet qui est arrondi et pourvu de nombreux aiguillons courts, entre lesquels la laine est à peine visible. Les tiges anciennes prennent une teinte grisâtre uniforme ; les jeunes rameaux sont vert sombre et ont 5 à 6 centimètres de diamètre et présentent huit à neuf côtes séparées par des sillons aigus. Les côtes sont à peine comprimées ; elles disparaissent progressivement à mesure que les tiges deviennent cylindriques par suite de leur vieillissement. Les aréoles sont circulaires, peu profondes, d'un diamètre d'environ 1 centimètre, pourvues d'un tomentum clairsemé, caduc.

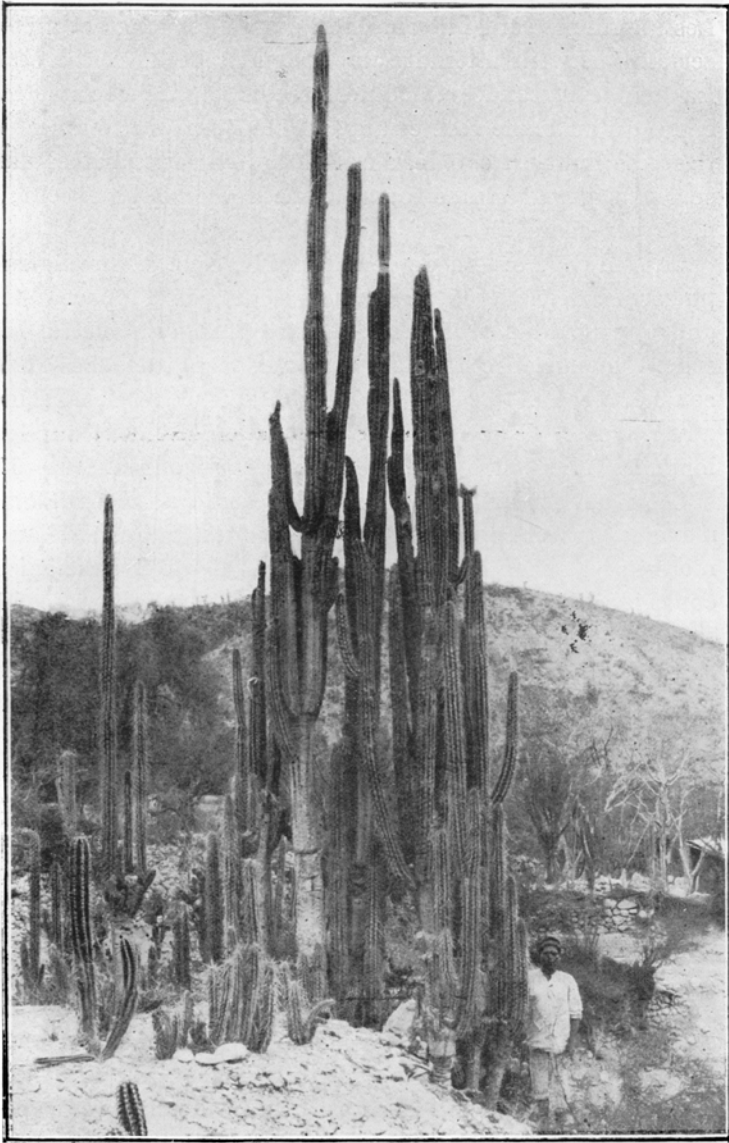


FIG. 90 — *Lemaireocereus Hollianus* Britt. et Rose.

Zapotitlan de las Salinas (État de Puebla).

Les aiguillons sont infléchis, toujours assez longs et grêles ; certains peuvent atteindre une longueur de 20 centimètres. La fleur est grande et acquiert facilement 25 centimètres ; elle est d'un blanc rosé et apparaît toujours au sommet des tiges. Le fruit est ovoïde, d'une dizaine de centimètres dans son plus grand diamètre ; sa couleur est rouge obscur ; il n'est pas comestible.

Ce que ce Cierge a de remarquable, c'est sa prodigieuse puissance végétative ; ses rameaux qui, en l'espace d'une année, peuvent parfois s'allonger de plus d'un mètre, possèdent la curieuse faculté, lorsqu'ils sont détachés de la souche mère et tombés sur le sol, d'émettre des racines adventives et de faire surgir perpendiculairement sur leur longueur un certain nombre de rejets vigoureux (fig. 91). Cette particularité biologique inhérente au *L. Hollianus* n'avait pas échappé à l'observation des indigènes ; aussi n'ont-ils pas manqué d'en tirer parti lorsqu'il s'est agi de constituer des haies de ce Cierge dans les meilleures conditions possibles. Aussi, au lieu de bouturer directement des rameaux comme on le fait avec les autres Cierges, on commence par étendre sur le sol un certain nombre de fragments de tiges, puis, lorsque celles-ci ont produit des rejets de la dimension voulue, on les divise en un certain nombre de tronçons que l'on dispose en alignement et que l'on recouvre ensuite de terre sèche jusqu'au niveau du point d'émergence des jeunes rameaux. Ainsi plantés, ces derniers s'accroissent rapidement et peuvent, l'année même de leur plantation, donner une haie d'au moins 1 mètre de hauteur.

Les haies faites avec ce Cierge, sans avoir la même propreté et le même bel aspect que celles faites avec le *Pachycereus marginatus*, n'en présentent pas moins des avantages qui compensent largement leur manque de qualité ornementale ; elles sont le croissance beaucoup plus rapide et de plus, grâce aux longs aiguillons dont sont pourvus leurs éléments, elles sont sérieusement défensives.

Si l'utilisation du *Lemaireocereus Hollianus* ne s'est pas plus généralisée sur les régions où on a l'habitude d'employer les Cierges comme clôture de propriété, cela doit tenir

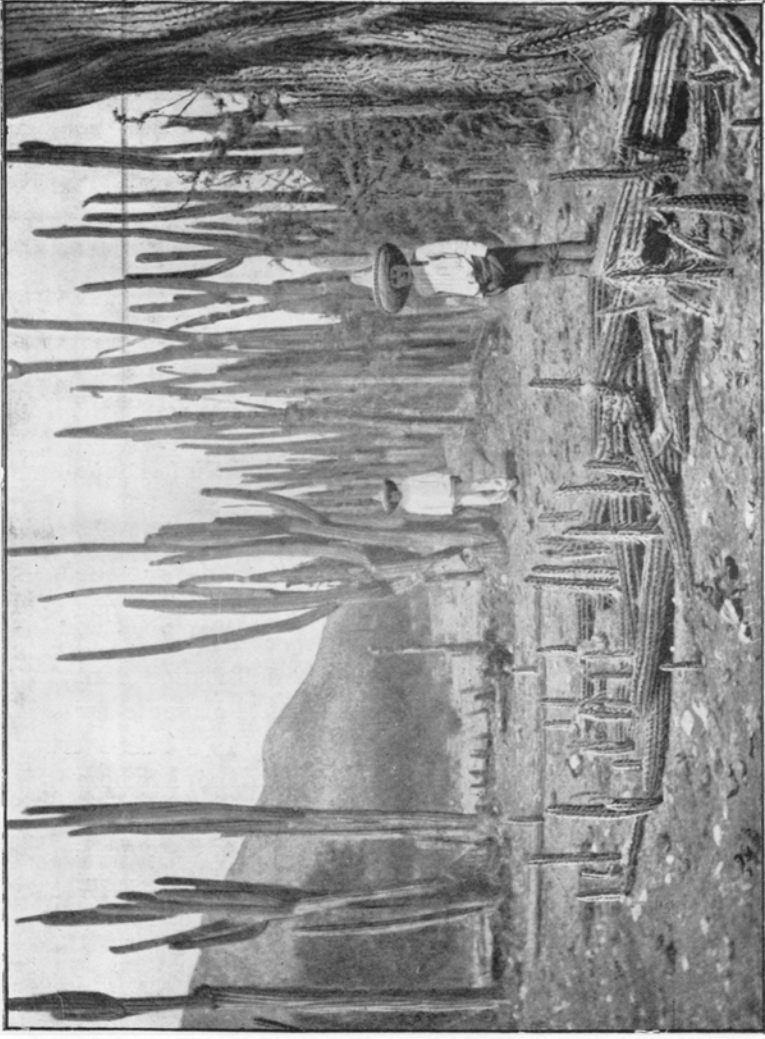


FIG. 91. — Rameaux de *Lemnaireocereus Hollianus* Britt. et Rose tombés sur le sol et s'enracinant d'eux-mêmes en émettant de place des bourgeons verticaux.

Zapotitlan de las Salinas (État de Puebla).

à la nature des terrains qu'il semble affectionner et, de plus, à sa localisation paraissant assez restreinte dans un pays où l'on n'utilise, comme on l'a vu plus haut, que des espèces se rencontrant toujours à pied-d'oeuvre.

L'étendue de la zone de répartition du *L. Hollianus* reste jusqu'ici indéterminée ; on signale cette espèce comme étant abondante sur les sols très calcaires du sud de l'État de Puebla, comme par exemple la région de Tehuacan et principalement auprès de la petite ville de Zapotitlan de las Salinas, où il est à peu près la seule essence servant à enclore les propriétés villageoises.

Dans les États de Puebla et de Oaxaca, le *Pachycereus marginatus* et le *Lemaireocereus Hollianus* ne sont pas exclusivement employés à faire des haies vives ; lorsqu'il s'agit de ces grandes clôtures à ombrages dont on a recours pour l'entourage de champs de culture ou de pâturage, on préfère alors se servir des espèces appartenant au groupe des *Pitayos* et des *Cardones*.

Comme pour ces derniers on a l'embaras du choix, on choisit de préférence des espèces susceptibles de quelque rapport en fait de produits économiques. C'est ainsi que pour les *Pitayos*, on se sert des *Lemaireocereus griseus* et *L. stellatus*, qui donnent une abondante fructification dont la récolte fournit à époque constante un article de vente sur tous les marchés de la région.

Le *L. stellatus*, que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Pitayo xoconostle*, grâce à ses tiges très longues et toujours bien rectilignes, peut encore se prêter à la constitution de palissades de peu d'épaisseur, comme celles qui sont exécutées avec le *Pachycereus marginatus* et le *Lemaireocereus Hollianus* (fig. 92).

Parmi les *Cardones*, c'est le *Lemaireocereus Weberi* qui est le plus employé ; ce Cierge, qui peut atteindre avec l'âge de vastes proportions, fournit avec son tronc, lorsqu'il est complètement lignifié, un bois dur et compact qui trouve son application dans la charpente et la menuiserie locale (fig. 93).

Sur le versant du Pacifique, on emploie encore comme

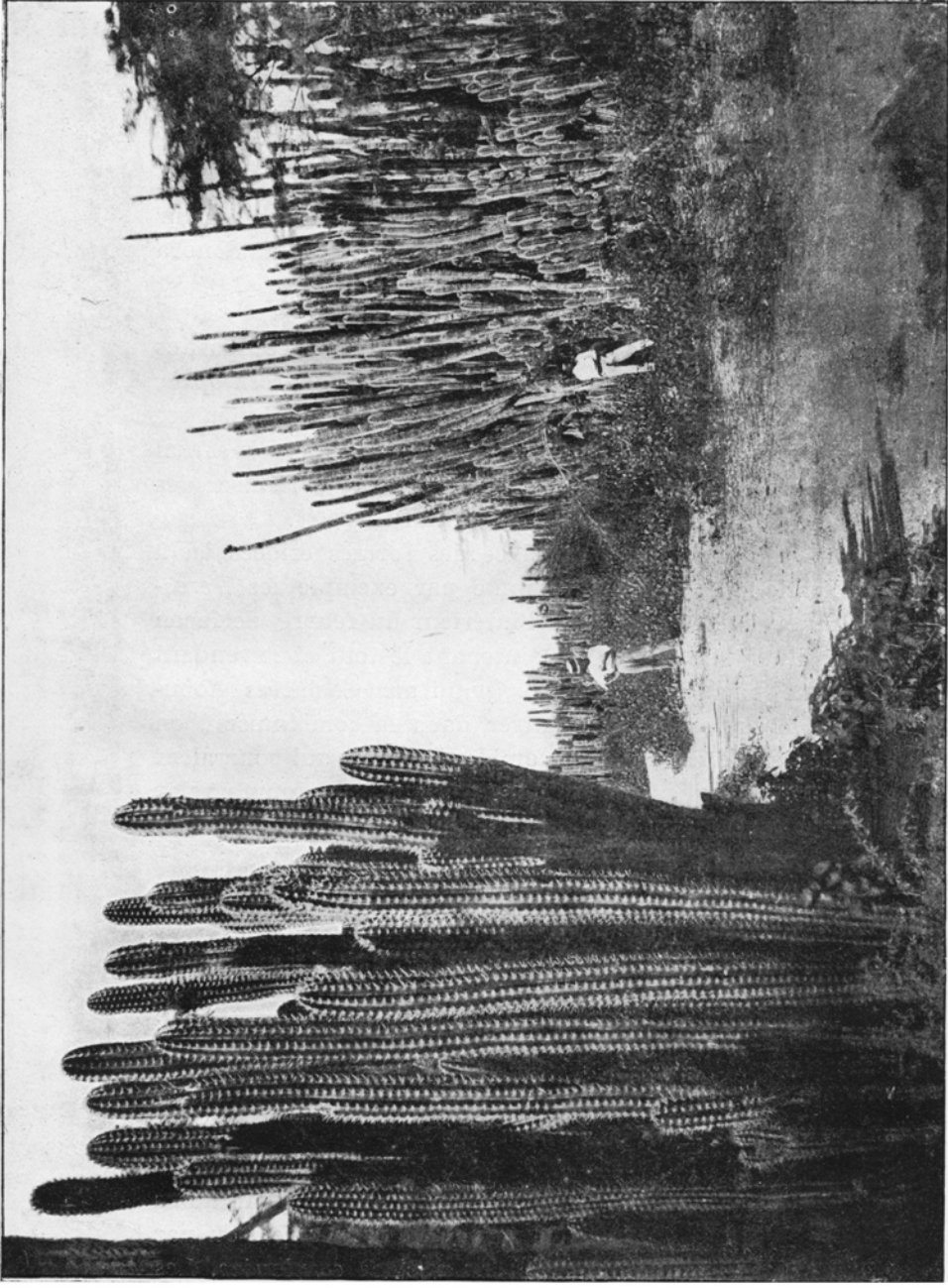


FIG. 92 — Clôture faite avec le *Lemaireocereus stellatus* Britt. et Rose.

(D'après une photographie de la collection Weber).

Dans un village de l'État de Oaxaca.

Pitayo de clôture les *Lemaireocereus queretaroensis* Safford (Jalisco, Michoacan) et le *L. Thurberi* Britt. et Rose (Sonora, Sinaloa, Basse-Californie).

Dans la même région, les *Cardones* presque exclusivement utilisés pour les clôtures sont les *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose et *P. Pecten-aboriginum* Britt. et Rose ; ces deux espèces de Cierges géants sont d'un emploi très courant sur toute la côte Pacifique depuis le nord de l'État de Sonora jusqu'à l'Isthme de Tehuantepec.

CLÔTURES MIXTES. — Souvent on fait des haies composites avec différents genres et espèces de Cactacées (*Pereskiaopsis*, *Opuntia*, Cierges érigés ou rampants, Cactacées globuleuses) auxquelles on associe certains arbres, arbustes et lianes ; on arrive alors, lorsque tout est bien ordonné, à réaliser des haies parfois d'un bel effet ornemental (fig. 94).

Dans ces conditions, on place des formes érigées ou à ramification désordonnée, comme par exemple les *Pereskiaopsis* et les *Nopalea*, dans l'intérieur du fourré, de façon à constituer une ossature maintenant le tout et le rendant en même temps impénétrable. Quant aux Cactacées globuleuses, lorsqu'on les fait entrer dans la combinaison, on les place en bordure afin de combler les vides qui pourraient se trouver à la base de la haie ; c'est ce que l'on fait par exemple dans l'État de Oaxaca avec le *Neomamillaria Karwinskiana* Britt. et Rose.

On fait encore des haies mixtes en intercalant des Cierges avec des arbres à fût bien dressé et de croissance rapide dont on peut ensuite exploiter le bois ; c'est ainsi par exemple que sur les plaines du versant Pacifique, on utilise ce genre de clôture en alternant le *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose avec des *Cedrela* ou encore des Erythrines, dont le bois est d'un usage courant dans cette région et constitue même un article d'exportation (fig. 95).

PLANTATION D'UNE HAIE DE CACTACÉES. — Les plantations de ces haies se font toujours par bouturage direct ou par repiquage de boutures suivant les espèces employées. Les



FIG. 93. — Route passant entre deux clôtures de *Lemaireocereus Weberi* Britt. et Rose.

San Sebastian Zinacatepec (État de Puebla).

boutures doivent, à quelque espèce qu'elles appartiennent, être toujours bien cicatrisées au point où on les a sectionnées, et cela pour éviter la pourriture qui, au contact du sol plus ou moins humide, risquerait d'envahir toute la tige et la ferait périr.

Les bouturages doivent presque toujours se faire sur des talus plus ou moins élevés ou sur des déclivités de terrain, afin d'éviter une terre trop humide à la partie de la plante où doivent se développer les racines ; cela est important, surtout dans les régions où ont lieu des saisons pluvieuses régulières.

Pour le bouturage des *Opuntia* qui se fait avec de simples articles ou tout au plus avec des rameaux de deux ou trois de ces derniers, comme leur enracinement et leur entrée en végétation se font très lentement, on a souvent recours à la pépinière sur un sol de rocaille ou de terre appropriée, afin de mettre en place des spécimens de bonne dimension et en excellente voie de végétation. Dans le cas où l'on est obligé de planter les articles à l'endroit où doit se faire la haie, on protège les boutures pendant un temps plus ou moins long à l'aide de branches sèches et autant que possible épineuses, ou encore on les adosse à un mur en pierre sèche, que l'on supprime lorsque les plants ont atteint la taille voulue. Ces modes de protection sont nécessaires pour garantir les nouveaux plants contre les multiples causes de destruction auxquelles ils sont sujets, et principalement contre les animaux herbivores qui, en général, sont très friands de ces Cactacées à pulpe comestible, et cela malgré la défense épineuse dont ils sont armés.

Les clôtures avec les Cierges demandent en général moins de soins à leur début, car comme on emploie des fragments de tiges ayant de 1 mètre à 1 m. 50 de longueur, on n'a pas à attendre pour obtenir une haie de hauteur convenable. Comme la pulpe des Cierges n'est pas comestible et qu'elle est même parfois toxique, ou au moins de saveur amère ou désagréable, les haies de Cierges n'ont pas besoin d'être protégées contre les déprédations que peuvent causer les herbivores. Enfin, comme les rameaux ont tous le même

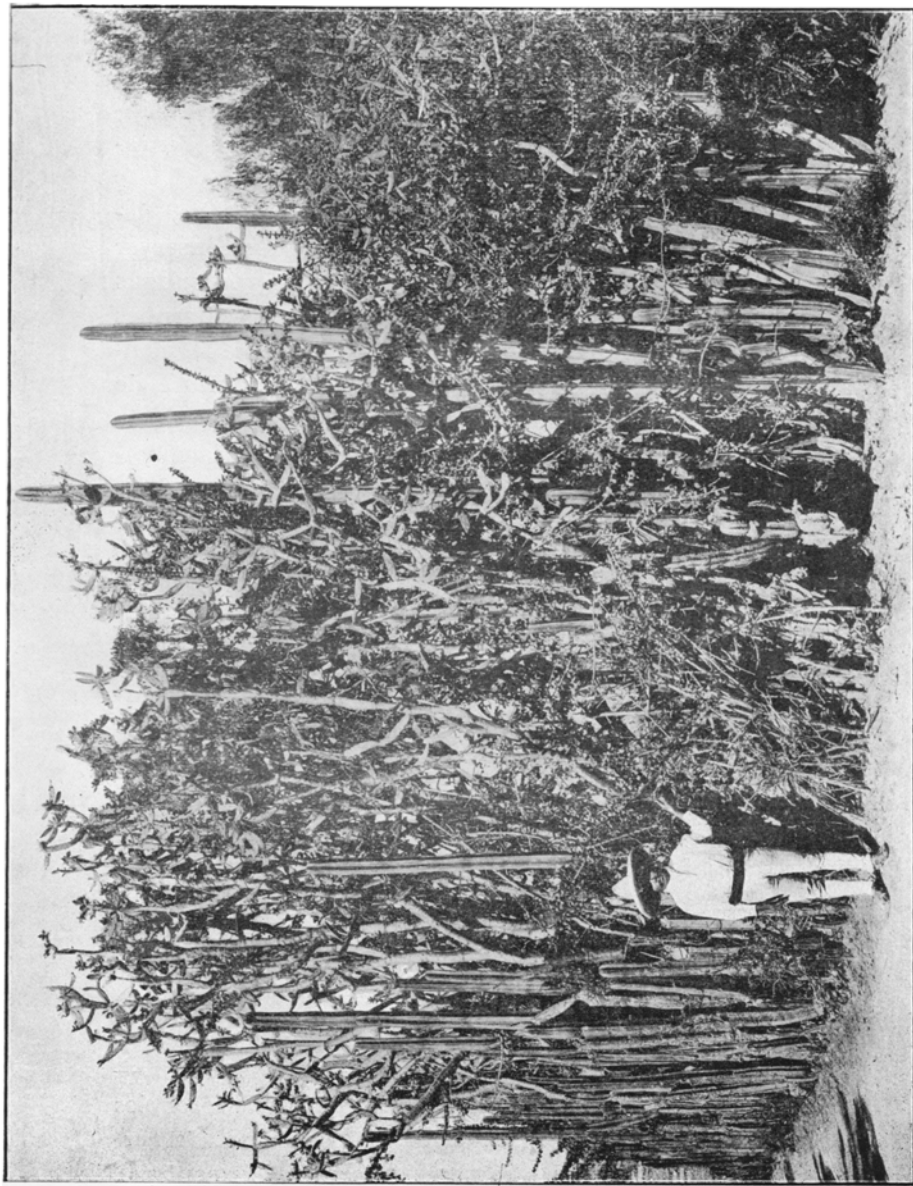


FIG. 94. — Clôture composite faite en grande partie de *Pachycereus marginatus* Britt. et Rose, de *Nopalea Karwinskiana* Schum. et de *Pereskopsis Chapistle* Britt. et Rose.

Dans un faubourg de Oaxaca

diamètre et que ce dernier n'augmente pas lors de la croissance, on peut les disposer les uns contre les autres sans qu'ils se nuisent dans leur développement. La seule précaution qu'il y ait à prendre lorsqu'on établit une palissade de Cierges, est de veiller à ce que les boutures se maintiennent dans une bonne position jusqu'à ce que l'enracinement qui doit les fixer au sol soit achevé.

Les boutures, surtout celles d'une certaine taille, demandent à être plantées un peu profondément pour conserver la position verticale et résister à la poussée des vents ; dans cette condition il y a à craindre que les parties charnues trop profondément enterrées arrivent à subir une fermentation qui, progressivement, entraînerait la pourriture de tout le sujet. Pour obvier à cet inconvénient, on se contente habituellement d'enterrer à peine la bouture et de la maintenir en position verticale en l'appuyant sur une ou deux traverses horizontales que l'on fixe à une certaine hauteur à l'aide de piquets ; ce procédé convient très bien pour le *Pachycereus marginatus* qui est de croissance rapide.

Pour les espèces à croissance lente comme celles appartenant au groupe des *Cardones* et dont les tiges sont pourvues d'une forte lignification axiale, les indigènes ont parfois recours à un procédé aussi simple qu'ingénieux et qui permet, sans faire usage d'aucun appareil de soutien, de maintenir les boutures en parfaite position verticale. Le procédé consiste à dénuder, sur une longueur de 20 à 30 centimètres, les faisceaux ligneux qui occupent la partie médiane du rameau ; ceux-ci, démunis de leur pulpe, viennent alors constituer une sorte de tuteur que l'on enfonce dans le sol jusqu'au ras de la partie charnue, qui est ensuite chassée avec de la terre sèche ou du sable.

CACTACÉES EMPLOYÉES COMME MOYENS DE PROTECTION. — Les crêtes des murs peuvent être efficacement préservées contre l'escalade par la plantation à leur sommet de certaines Cactacées à souche basse et traçante ; tels sont par exemple chez les *Platyopuntia*, ceux que l'on nomme *Nopales rastreros* et chez les *Cylindropuntia* ces formes extrêmement

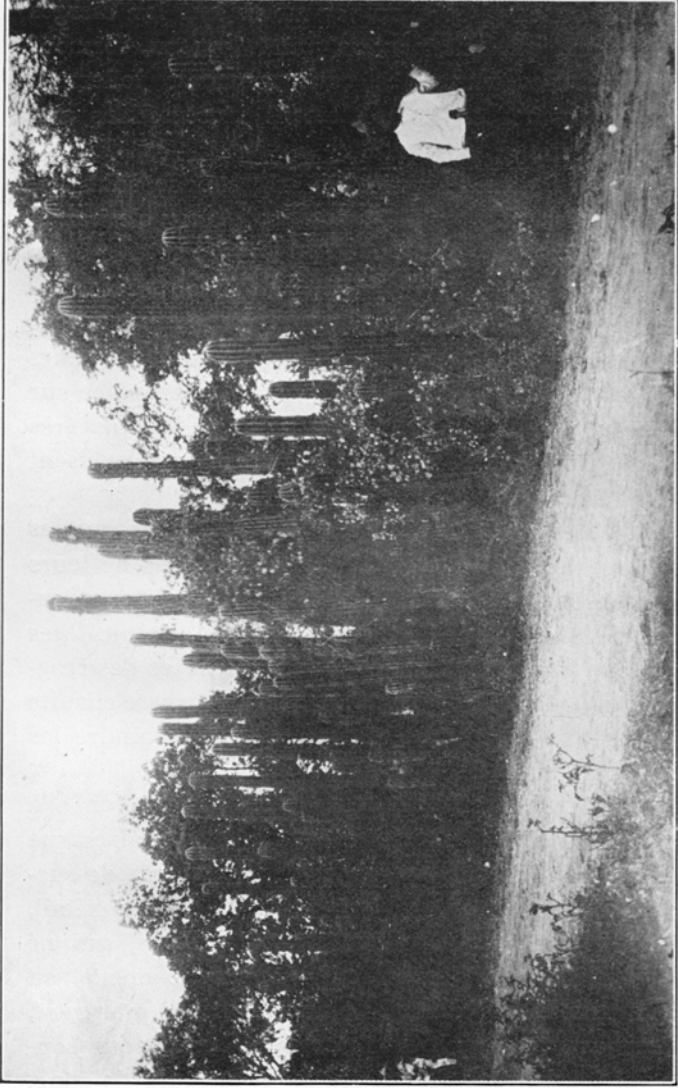


FIG. 95. — Clôture de *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose
entremêlé d'*Erythrina* et de *Cedrela*.

Acatlan (État de Oaxaca).

épineuses à touffes gazonnantes, dont l'*Opuntia tunicata* Link et Otto est le type le plus connu.

Quelquefois on emploie encore pour ce but les Cierges triangulaires qui, quoique peu ou point épineux, forment sur le sommet des murs des couronnements tellement touffus qu'ils deviennent complètement inaccessibles aux animaux grimpeurs (fig. 61 et 64).

Les articles d'*Opuntia* séparés de leur souche sont fréquemment employés comme moyen de protection ; c'est ainsi que pour empêcher le séjour des vautours zopilotes sur les toitures des habitations rurales, et éviter les foyers d'infection qu'ils ne manqueraient pas d'y créer par leurs apports de matières en putréfaction et par les souillures de leurs déjections, on a coutume de disposer de place en place sur ces toitures un certain nombre d'articles de *Nopals* très épineux, de façon à ce que ces oiseaux répugnants ne puissent venir s'y percher.

Dans les petites cultures potagères ou ménagères que les indigènes pratiquent habituellement aux alentours de leurs habitations, lorsque l'on fait des semis, on protège efficacement ces derniers contre les oiseaux et les mammifères granivores, en plaçant sur les parties ensemencées des fragments de tiges de *Cylindropuntia* dont on débarrasse ensuite le terrain lorsque les plantules n'ont plus à craindre les ravages de leurs ennemis.

Enfin, dans les endroits des terres chaudes où l'on a à redouter les méfaits de ces chauves-souris sanguinaires que l'on nomme vulgairement vampires, on a coutume de suspendre dans les enceintes où l'on parque la nuit le bétail, des articles de *Platyopuntia* bien armés ; ceux-ci, qui ne causent aucun dommage au bétail et peuvent même, au besoin, lui servir de supplément de nourriture, se montrent, grâce à leur armature vulnérante, très efficaces pour contrarier le vol tournoyant de ces animaux buveurs de sang. On arrive ainsi, par ce simple procédé, à préserver le bétail contre les hémorragies parfois assez graves pouvant résulter, surtout pour les jeunes chevaux, des morsures répétées de ces préjudicieuses chauves-souris.

CHAPITRE XIII

CACTACÉES A FIBRES

Généralités et historique. — Morphologie et caractères botaniques. — Formes aberrantes. — Variabilité des spécimens. — Distribution géographique. — Constitution de la matière fibreuse et son exploitation. — Cephalocereus et Pachycereus et leurs formes économiques.

Certaines formes de Cierges, grâce à la singularité de leur mode d'inflorescence, sont susceptibles de fournir à l'industrie indigène une fibre soyeuse de bonne qualité. Cette dernière, qui constitue parfois une véritable laine végétale, est fournie uniquement par ce que l'on appelle le *cephalium* de la plante, c'est-à-dire par la partie des tiges où apparaissent les organes floraux et qui, chez certaines espèces, devient le siège d'un épais tomentum.

Tous les représentants de cette catégorie de Cactacées ont été réunis par Lemaire ¹ dans un genre à part auquel il donna en 1839 le nom de *Pilocereus*, mais auquel le nom de *Cephalocereus* Pfeiffer ² est antérieur d'un an.

Les Nahuatlts faisaient la distinction entre les Cierges ordinaires et les *Cephalocereus* ; ils désignaient ces derniers, lorsqu'ils étaient amplement pourvus de soies, sous le nom bien expressif de *Lamanochtli* (*lama* = vieillard, *nochtli* = Cactus), terme que les colons espagnols traduisirent par *Cabeza* ou *Barba de viejo*, et qui a trait au cephalium dont la pilosité plus ou moins longue et souvent d'un blanc nei-

1. C. LEMAIRE. — *Cactearum genera nova speciesque novae*, p. 6, Paris, 1839. — *Les Pilocereus*, *Revue horticole* 1862, p. 265, — *Histoire et révision du genre Pilocereus*, *Revue horticole* 1863, p. 462.

2. L. PFEIFFER. — *Allgemeine Gartenzeitung* VI, p. 142, 1838.

geux chez certaines formes, rappelle assez bien la chevelure ou la barbe d'un vieillard.

MORPHOLOGIE ET CARACTÈRES BOTANIQUES. — Les Céphalocérées, lorsqu'elles acquièrent leurs dimensions adultes, prennent en général l'allure de Cierges colonnaires bien érigés et pouvant parfois atteindre de fortes proportions ; certaines offrent une tige simple et unique (*Cephalocereus Hoppenstedtii* Schum.), d'autres au contraire se ramifient plus ou moins en candélabre (*Cephalocereus leucocephalus* Britt. et Rose).

Les rameaux qui, suivant les espèces, partent soit d'un tronc régulier, soit d'une souche basse, sont habituellement cylindriques, droits, rigides, vigoureux ou parfois quelque peu flexueux à la manière de certains Cierges microgones, comme cela s'observe dans les variations d'allure du *C. leucocephalus* Britt. et Rose.

Le mode d'inflorescence qui a servi à Lemaire pour établir son nouveau genre consiste, ainsi que l'expose le D^r Weber dans sa monographie des Cactacées ¹, dans une modification plus ou moins profonde et persistante des aréoles de la partie florifère ; celles-ci diffèrent de celles de la partie stérile de la plante par le développement souvent considérable de la laine et des poils dont elles sont garnies et par la nature des aiguillons qui s'allongent et deviennent criniformes.

Le *cephalium*, dont le rôle évident est de constituer un appareil de protection pour l'inflorescence, n'occupe pas forcément le sommet de la tige, ainsi que l'indiquerait son nom ; étant soumis au mode particulier de la floraison de l'espèce, il se montre alors tantôt apical, tantôt latéral.

Dans le premier cas, il peut fournir dans ses formes les mieux développées un revêtement de soies ou de laines recouvrant le sommet de la tige d'une sorte de bonnet de fourrure (*C. senilis* Pfeiff.).

1. A. WEBER. — Article *Pilocereus* dans le *Dictionnaire d'Horticulture* de Bois, p. 964.

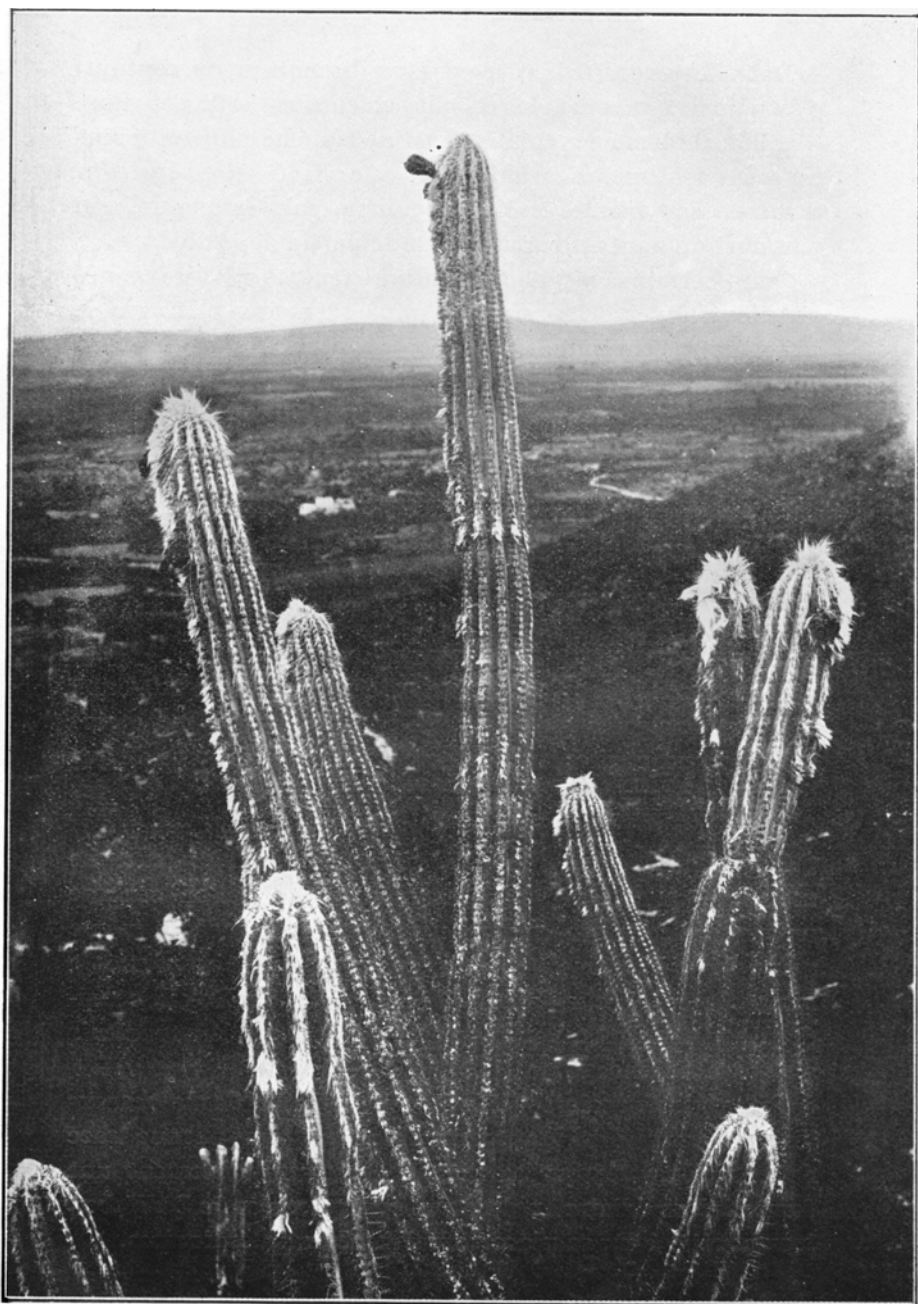


FIG. 96. — Cephalium de *Cephalocereus chrysacanthus* Britt. et Rose

Environs de Tehuacan (État de Puebla).

Dans le second cas, il peut être discontinu ou continu ; c'est ainsi que chez le *C. chrysacanthus* Britt. et Rose (fig. 96), il forme des touffes de laine blanche plus ou moins espacées les unes des autres, et chez le *C. Hoppenstedtii* Schum., une bande étroite, régulière, ininterrompue, qui parcourt de haut en bas une grande partie de la tige.

Dans certains cas, le *cephalium* peut se réduire à des aiguillons à peine transformés, plus ou moins mélangés de poils, dont l'ensemble peut être caduc et disparaître aux époques du repos végétatif ; c'est ce que montre par exemple le *Pachycereus chrysomallus* Britt. et Rose, dont le tomentum des aréoles tombe par petits flocons après la fructification.

Ces différentes constitutions du *cephalium* ont fait subdiviser les Céphalocérées en deux catégories bien tranchées : 1° celles qui possèdent un *cephalium* constant, ce sont les *Cephalocereus* ; 2° celles dont le *cephalium* est interrompu, incomplet, rudimentaire et parfois caduc.

Le *cephalium* des *Cephalocereus* a été comparé à celui qui, chez les Cactacées globuleuses, caractérise les *Discocactus* et les *Cactus*, et chez les Echinocactées normales à ce disque laineux couronnant l'apex des représentants de la série des *Cephaloidei*.

Évidemment le *cephalium*, chez les *Cephalocereus*, ne constitue qu'un caractère secondaire, car si l'on se base uniquement sur son existence, on peut rattacher au même genre les *Cephalocereus* et les *Pachycereus*, et même le *Malacocarpus Leninghausii* Britt. et Rose du Brésil, considéré par certains auteurs comme devant plutôt appartenir au genre *Echinocactus*¹.

On a placé également dans ce groupe le *Cephalocereus Tetazo* Vaupel, dont les rameaux ne présentent aucune trace de pilosité ; cette espèce constitue vraisemblablement une forme intermédiaire ou de transition qui, selon le D^r Weber, trouverait mieux sa place parmi les Cierges ordinaires.

1. K. SCHUMANN a même créé pour cette forme sud-américaine, qu'il place parmi les *Echinocactus*, le sous-genre *Notocactus*.

C'est surtout sur la structure de la fleur et du fruit qu'est basé le genre *Cephalocereus*. La fleur a une conformation assez bien caractérisée ; elle est courte, charnue, tubuleuse ou subcampanulée ; les étamines sont filiformes, de moyenne grandeur, s'insèrent par gradins et laissent à la partie inférieure du tube floral un espace vide, sorte de cavité nectarique, que Lemaire appelle *camera* et qui est traversé par le style (fig. 97) ; mais cette dernière disposition, comme le fait remarquer le D^r Weber, n'est pas exclu-

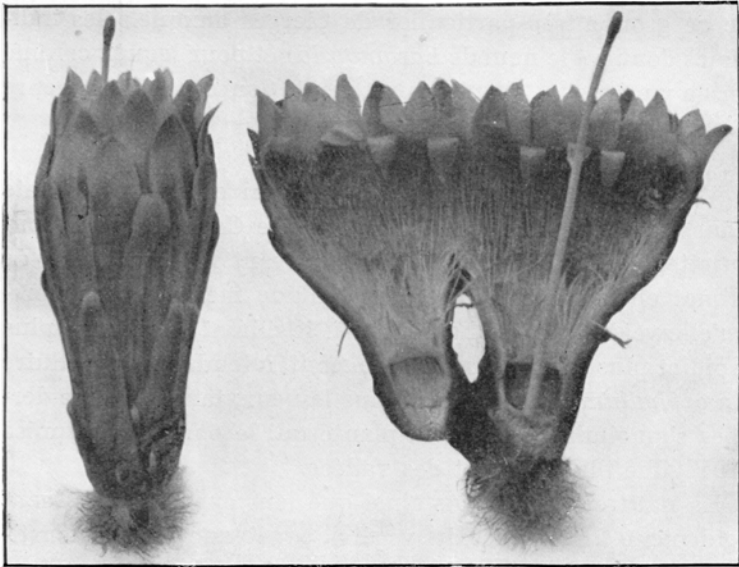


FIG. 97. — *Cephalocereus leucocephalus* Britt. et Rose.

Fleur normalement épanouie et fleur sectionnée verticalement pour montrer sa structure interne.

sive aux *Cephalocereus*, car elle se trouve également chez certains *Cereus* normaux.

Le fruit est nu ou subquameux, de forme globuleuse ou ficiforme, tantôt charnu et donnant alors une pulpe comestible et savoureuse (*C. chrysacanthus* Britt. et Rose), tantôt plus ou moins sec et contenant une grande quantité de

graines ; ces dernières ont été utilisées comme céréales, principalement aux époques où celles-ci devenaient rares (*C. Tetazo* Vaupel).

Le genre *Pachycereus* se distingue du genre *Cephalocereus* par son ovaire squameux et couvert de poils.

On a encore rangé dans ce groupe le *Lophocereus Schottii* Britt. et Rose, mais ce dernier, quoique possédant chez la forme type décrite par Engelmann un *cephalium* des mieux conditionnés, présente des caractères botaniques différents et renferme des variétés très particulières qui le rapprochent de ce groupe très particulier de Cierges auxquels les indigènes donnent le nom de *Caramballos* et pour lequel, comme on l'a vu dans un chapitre précédent, Console créa un genre à part qu'il nomma *Myrtillocactus*¹.

VARIABILITÉ DES SPÉCIMENS. — Ainsi qu'on le constate dans la nature, beaucoup d'espèces de *Cephalocereus* sont sujettes à modifier leurs allures suivant les conditions de climat et de milieu. C'est ainsi qu'une même espèce, lorsqu'elle végète sur les hauteurs où le climat se montre plus froid et plus brusquement changeant, a tendance à produire un *cephalium* plus touffu et plus laineux, tandis que ce dernier s'amoindrit lorsque la plante qui le porte est soumise au régime plus clément des vallées.

La nature des terrains ainsi que leur exposition influent également sur le port du végétal, ainsi que sur la constitution de ses tiges ; sur les sites abrupts ou boisés, la même espèce peut présenter des rameaux plus grêles, plus flexibles et même quelque peu rampants, tandis que sur le sol des plateaux où l'ensemble de la plante peut se trouver exposée à des remous aériens fréquents, les tiges arrivent à acquérir une conformation plus robuste et mieux érigée.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Les Cierges à *cephalium* sont originaires des régions tropicales et subtropicales des deux Amériques ; on les rencontre au Mexique, aux Antilles,

1. Dans l'Amérique du Sud, se trouve encore un autre genre pourvu de *cephalium*, le genre *Espostoa* Britt. et Rose.

au Brésil, au Pérou, en Bolivie ; ils habitent en général des régions de climat chaud ou tempéré, mais, néanmoins, dans l'Amérique du Sud, on peut en rencontrer des espèces confinées aux hautes altitudes où le régime climatérique peut, pendant une partie de l'année, être d'une âpreté extrême, tel est l'*Espostoa lanata* Britt. et Rose qui se rencontre végétant sur les hauts plateaux des Andes, du Pérou et de l'Écuador, à une altitude pouvant aller jusqu'à 2.250 mètres, sur un sol très sec et où la température, très basse pendant certaines saisons, est largement compensée par une très vive et éclatante lumière.

Au point de vue botanique, ces Cactacées, en général d'assez grande stature, sont les plus résistantes et les mieux adaptées au froid que l'on connaisse ; elles laissent sous ce rapport loin derrière elles ces formes basses et réduites représentées par les *Echinocereus* et les Mamillariées adaptés aux parages élevés du Mexique et aux régions froides des Montagnes Rocheuses des États-Unis.

CONSTITUTION DE LA MATIÈRE FIBREUSE UTILISABLE. — D'après ce que l'on vient de voir, quelques espèces seulement sont aptes à produire la fibre ayant une application industrielle.

La laine fournie par ces Cactacées, lorsqu'elle est suffisamment longue et peu mélangée d'aiguillons, constitue d'emblée une matière première d'excellente qualité, pouvant être employée comme un succédané de ces fibres soyeuses que l'on nomme commercialement kapok. Elle peut, suivant l'espèce, atteindre une longueur de 5 centimètres ; elle est lustrée, blanche ou légèrement roussâtre, bien résistante et peu hygroscopique.

Cette laine présente un avantage appréciable sur les laines animales quant à son usage dans les pays chauds, car elle est beaucoup moins attaquée par les insectes ; de plus, se séchant rapidement lorsqu'elle a été mouillée, elle ne fermente que difficilement, même lorsqu'elle a subi un certain temps l'effet de la température et de l'humidité.

Suffisamment longue, la fibre laineuse du *cephalium* a pu être filée comme le coton et servir aux époques précé-

lombiennes à la confection des tissus. On préparait encore avec cette laine végétale des sortes de feutres auxquels on mélangeait parfois une certaine quantité de poils d'origine animale ; un essai récent a démontré que, additionnée d'un quart de poil de lapin, la fibre fournie par le *Cephalocereus leucocephalus* donnait un produit susceptible d'être utilisé en chapellerie.

Actuellement, la matière laineuse des *Cephalocereus* et des *Pachycereus* n'est plus guère employée par les indigènes que dans les rembourrages de coussins, d'oreillers, de matelas ; dans ces applications elle se comporte très bien, car, suffisamment souple et élastique, elle n'a pas l'inconvénient de se tasser, de se pelotonner ou de se réduire en poudre ; sous ce rapport, elle se montre supérieure à ces kapoks que, dans les mêmes localités, on retire des fruits de Bombacées.

Ces laines de *cephalum*, lorsqu'elles sont employées dans les usages domestiques, peuvent se laver et se sécher facilement sans que l'on soit obligé de les sortir des enveloppes où elles sont contenues ; aussi, pour cette raison, les emploie-t-on couramment dans certains villages des terres chaudes pour la confection de matelas servant à la literie des enfants.

La fibre laineuse ne se récolte pas à toutes les saisons, car si elle reste attachée à la plante qui la produit, elle finit par subir un durcissement qui lui fait perdre ses qualités de souplesse ; aussi les indigènes, afin d'avoir un produit toujours homogène, ont-ils soin d'en faire la récolte à une époque coïncidant avec la fin de la fructification.

La laine, après sa récolte, ne subit guère de préparation ; c'est tout au plus si on lui donne un cardage sommaire afin d'en éliminer les aiguillons criniformes qu'elle pourrait avoir retenus.

Si l'usage des laines fournies par les *Cephalocereus* et les *Pachycereus* n'est pas plus connu et n'est pas venu jusqu'ici constituer un article commercial d'exportation, cela doit surtout s'attribuer à ce que les essences productives sont en général très localisées, et que, de plus, elles n'ont jamais fait l'objet d'une culture ni même d'une propagation de la part des indigènes, ceux-ci se contentant pour leurs besoins

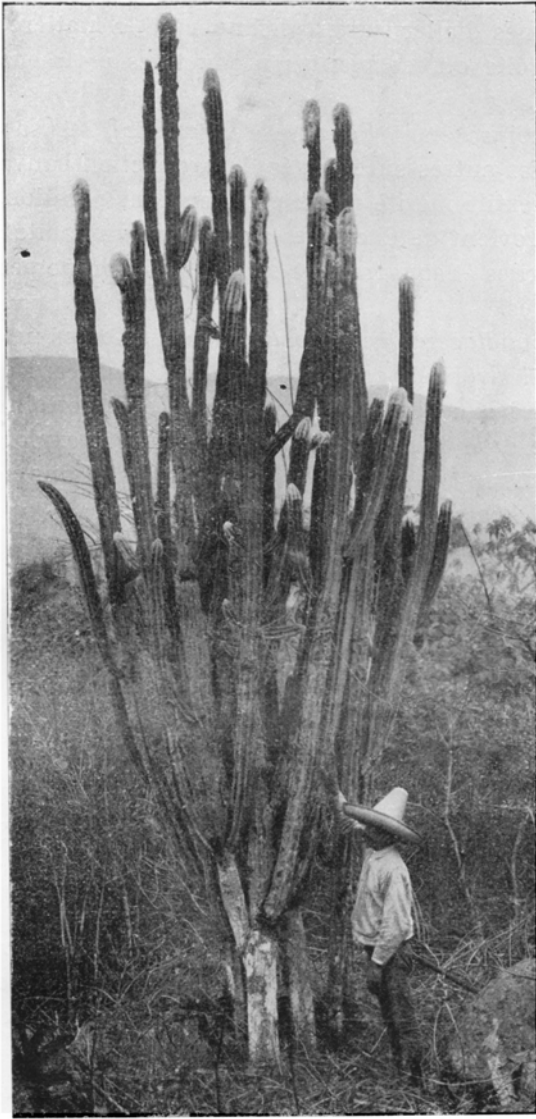


FIG. 98. — *Cephalocereus leucocephalus*
Britt. et Rose.
Spécimen arborescent.

Environs de Jalapa (État de Vera Cruz).

domestiques d'aller s'approvisionner de la matière laineuse aux endroits où les plantes productives croissent à l'état spontané.

Néanmoins, étant données ses qualités et sa supériorité sur les autres succédanés de production sauvage, cette matière textile mérite d'être prise en considération, surtout qu'elle provient de Cactacées ayant comme habitat des terrains stériles et souvent fort escarpés où l'on ne peut établir de cultures.

Les *Cephalocereus* et *Pachycereus* mexicains ne sont pas les seuls à avoir été exploités par les indigènes. Dombey signalait, à la fin du XVIII^e siècle, la laine de certains Cierges employée dans l'Amérique méridionale ; cet explorateur en avait même fait parvenir des échantillons à Duhamel, secrétaire de l'Académie des Sciences ¹.

Les espèces mexicaines de *Cephalocereus* sont :

C. alensis Britt. et Rose (syn. : *Pilocereus alensis* Web., *Cereus alensis* Berger). — État de Jalisco : Sierra del Alo ;
C. chrysacanthus Britt. et Rose (syn. : *Pilocereus chrysacanthus* Web., *Cereus chrysacanthus* Orcutt). — État de Puebla : environs de Tehuacan ; État de Oaxaca ;

C. comètes Britt. et Rose (syn. : *C. flavicomus* Salm-Dyck, *Pilocereus jubatus* Salm-Dyck, *P. flavicomus* Rümpler, *P. cometes* Scheidw.). — État de San Luis Potosi ;

C. Gaumeri Britt. et Rose. — État de Yucatan ;

C. Hoppenstedtii Schum. (syn. : *Pilocereus Hoppenstedtii* Web., *P. lateralis* Web., *P. Hagendorpi* Regel, *Cereus Hoppenstedtii* Berger). — État de Puebla : environs de Tehuacan ; État de Oaxaca ;

C. leucocephalus Britt. et Rose (syn. : *Pilocereus leucocephalus* Poselg., *P. Houlettii* Lem., *P. Forsteri* Lem., *P. Marschalleckianus* Zeiss., *Cereus Houlettii* Berger, *C. Forsteri* Sencke). — Massif central du Mexique : États de Vera-Cruz, de Jalisco, de Michoacan, de Chihuahua, de Sonora ;

1. Voir : ABBÉ ROZIER : *Observations sur la Physique*, XIX, pp. 252-254, Paris, 1782.



FIG. 99. — *Cephalocereus leucocephalus* Britt. et Rose
à rameaux flexueux.

Puerto Angel (État de Oaxaca).

C. macrocephalus Web. (syn. : *Pilocereus macrocephalus* Web., *Cereus macrocephalus* Berger). — État de Puebla : environs de Tehuacan ;

C. Palmeri Rose (syn. : *Cereus victoriensis* Vaupel). — État de Mexico : près de Victoria ;

C. polylophus Britt. et Rose (syn. : *Pilocereus polylophus* Salm-Dyck, *Cereus polylophus* DC., *C. angulosus* Stieb., *C. Nickelsii* Hort.). — État d'Hidalgo : vallée de Zimapan, Meztitlan, Tlacolula ;

C. Purpursii Britt. et Rose. — État de Sinaloa : Mazatlan ; territoire de Tepic : Guadalupe ;

C. Sartoriauus Rose. — État de Vera-Cruz ;

C. scoparius Britt. et Rose (syn. : *Pilocereus scoparius* Poselg., *P. Sterkmannii* Hort., *Cereus scoparius* Berger). — Terres chaudes de l'État de Vera-Cruz : environ de la Soledad ;

C. senilis Pfeiff. (syn. : *Pilocereus senilis* Lem., *Cactus senilis* Haw., *Cactus bradypus* Lehm., *Cereus senilis* DC., *Cephalophorus senilis* Lem., *Echinocactus senilis* Beat., *E. Staplesia* Tate, *Melocactus bradypus* Lehm.). — Massif central du Mexique, principalement dans la région d'Ixmiquilpan ;

C. Tetazo Vaupel (syn. : *Pilocereus Tetazo* Web., *Cereus Tetazo* Coult.). — État de Puebla : environs de Tehuacan ; État de Oaxaca.

Les espèces mexicaines de *Pachycereus* sont au nombre de neuf :

P. chrysomallus Britt. et Rose (syn. : *Pilocereus chrysomallus* Lem., *P. militaris* Salm-Dyck, *P. fulviceps* Web., *Cephalocereus chrysomallus* Schum., *Cereus chrysomallus* Hemsl., *C. militaris* Audot, *C. fulviceps* Berger). — État de Michoacan : District de Huetamo, vallée du Rio Balsas ;

Pachycereus Columna-Trajani Britt. et Rose (syn. : *Pilocereus Columna-Trajani* Lem., *P. lateribarbatulus* Pfeiffer, *Cephalocereus Columna-Trajani* Schum., *C. Columna* Lem.,



FIG. 100. — *Cephalocereus leucocephalus* Britt. et Rose.
Tiges tombées sur le sol ayant donné naissance à de jeunes rameaux.

Barranca du rio Santiago, environs de Guadalajara (État de Jalisco).

Cereus Columna-Trajani Karw.). — Sud de l'État de Puebla : région de San Sebastian Zinacatepec ;

P. Gaumeri Britt. et Rose ¹. — État de Yucatan : Hedo, Port Silam ;

P. grandis Britt. et Rose (syn. : *Cereus Bergerianus* Vaupel). — État de Morelos ;

P. marginatus Britt. et Rose (syn. : *Cereus marginatus* DC., *C. gemmatus* Zucc.). — États d'Hidalgo, Queretaro et Guanajuato ;

P. Orcuttii Britt. et Rose (syn. : *Cereus Orcuttii* K. Brandeg.). — Territoire de Basse-Californie : Rosario ;

P. Pecten-aboriginum Britt. et Rose (syn. : *Cereus Pecten-aboriginum* Engelm.). — États de Chihuahua, Sonora, Colima et Basse-Californie ;

Pachycereus Pringlei Britt. et Rose (syn. : *P. calvus* Britt. et Rose, *P. Titan* Britt. et Rose, *Pilocereus Pringlei* Web., *Cereus Pringlei* Wats., *C. calvus* Engelm., *C. Titan* Engelm.). — États-Unis : Arizona ; Mexique : États de Sonora, Sinaloa, Basse-Californie ;

P. ruficeps Britt. et Rose (syn. : *Pilocereus ruficeps* Web., *Cereus ruficeps* Vaupel). — État de Puebla : environs de Tehuacan.

Les *Cephalocereus* et les *Pachycereus* présentent une grande variabilité. C'est ainsi, par exemple, que le *Pachycereus Columna-Trajani*, qui fut signalé et décrit sommairement par Karwinski, dès 1837, paraît répondre à plusieurs types dont les caractères botaniques auraient été confondus pour en former une seule espèce. L'auteur semble surtout s'être basé comme caractère le plus apparent, sur la forme colonnaire de la tige, il aurait alors été amené à confondre le *Pachycereus ruficeps*, les *Cephalocereus Hoppenstedtii* et *Tetazo* et plusieurs autres formes de Cierges spéciales à la région et qui, lorsqu'elles croissent sur les flancs

1. Ne pas confondre *Cephalocereus Gaumeri* Britt. et Rose et *Pachycereus Gaumeri* Britt. et Rose.

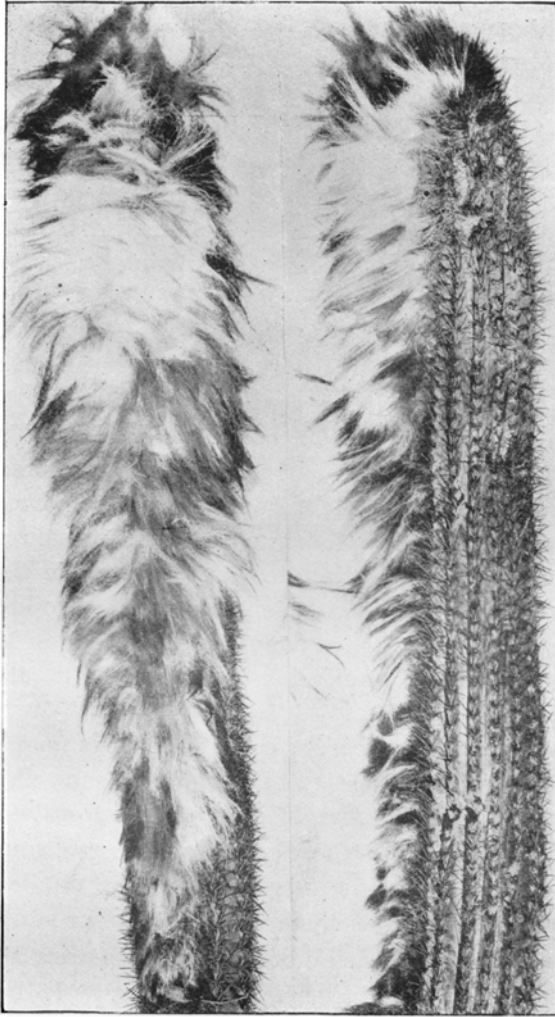


FIG. 101. — Cephalium de *Cephalocereus leucocephalus* Britt. et Rose.

Barranca du rio Santiago (État de Jalisco).

des montagnes, ne se ramifient que fort peu et affectent presque toujours l'apparence d'une colonne remarquable par sa rectitude.

Dans la région de San Sebastian Zinacatepec, où Karwinski situe l'habitat du *Pachycereus Columna-Trajani*, on rencontre toute une série de ces Cierges peu ou point ramifiés, formant d'assez vastes peuplements sur les lianes montagneux et dont les tiges uniques émergent comme des poteaux parfaitement dressés au sein de la végétation arborescente dont ces sites sont plus ou moins garnis (fig. 15). Ce fait devient alors une cause facile de confusion qui rend difficile l'identification des espèces.

Mais, en laissant de côté ces considérations d'un ordre purement systématique pour rentrer dans les limites de ce chapitre dont le but est de faire connaître les formes de Cactacées susceptibles de fournir des produits fibreux utilisables dans l'industrie textile, deux espèces de *Cephalocereus* ont surtout, à cause de leur abondante production lainieuse, été utilisées par les populations rurales du Mexique : ce sont les *Cephalocereus leucocephalus* Britt. et Rose et *Hoppenstedtii* Schum.

Cephalocereus leucocephalus Britt. et Rose (syn. : *Piloceus leucocephalus* Poselg., *P. Houlettii* Lem., *P. Forsteri* Lem., *P. Marschalleckianus* Zeiss., *Cereus Houlettii* Berger, *C. Forsteri* Sencke). — Cette espèce se présente sous l'allure d'un Cierge bien ramifié, pouvant atteindre une hauteur de 4 à 7 mètres chez les spécimens complètement adultes.

Ce *Cephalocereus* varie notablement dans son allure suivant les conditions du milieu dans lequel le hasard l'a placé : il peut montrer des rameaux parfaitement droits et rectilignes qui atteignent un diamètre de 15 à 20 centimètres lorsqu'il se trouve dans des conditions d'isolement sur les plateaux où il est exposé à des remous aériens à peu près constants (fig. 98). Mais, dans certaines circonstances, ces mêmes rameaux peuvent devenir plus grêles, flexueux et même quelque peu rampants et décombants au point de ressembler à ceux de la variété presque rigide du *Nyctocereus serpentinus* Britt. et Rose ; cette modification consti-

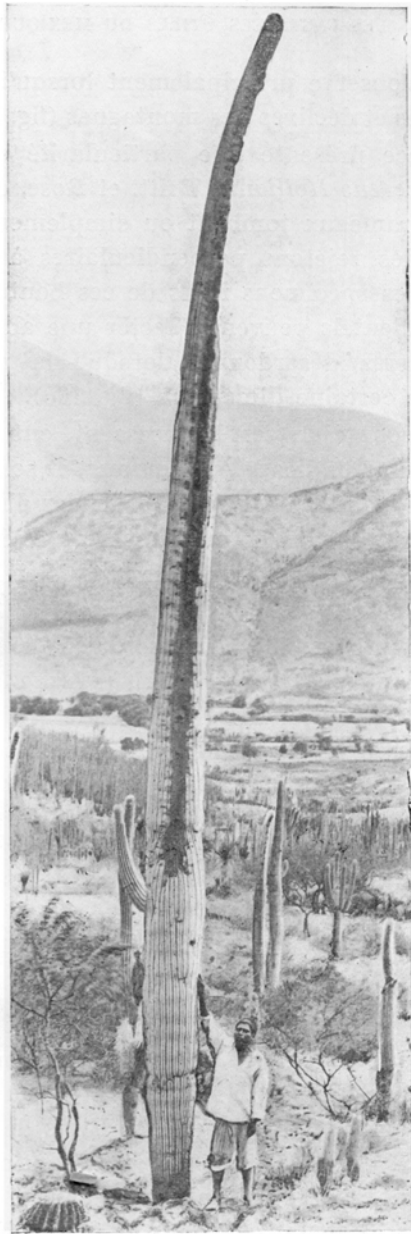


FIG. 102. — *Cephalocereus Hoppenstedtii*
Britt. et Rose.

Zapotitlan de las Salinas (État de Puebla)

tutionnelle s'observe principalement lorsqu'il croît sur les pentes boisées et déclives des montagnes (fig. 99).

Cette espèce présente une particularité commune avec le *Lemaireocereus Hollianus* Britt. et Rose, c'est d'émettre, lorsque ses rameaux tombent ou simplement se couchent sur le sol, des rejetons perpendiculaires à la tige ; il en résulte que les spécimens issus de ces bouturages et marcottages accidentels peuvent affecter une allure assez irrégulière et assez désordonnée lorsque la plante vient à acquérir une certaine dimension (fig. 100).

Les tiges sont d'un vert glaucescent, ont de sept à huit côtes épaisses arrondies à leur sommet, et sont séparées par des sillons aigus. Les aréoles sont garnies d'un duvet blanc et de longs poils soyeux de même couleur et dont l'ensemble constitue le cephalium et la matière industriellement exploitable.

Le *cephalium* (fig. 101) est surtout latéral ; il offre une belle laine blanche persistante parmi laquelle apparaissent et souvent se dissimulent la fleur et le fruit. La fleur est longue de 8 centimètres environ, elle est subcampanulée, son tube est charnu et presque nu, ses divisions périgonales sont recurvées et d'un rose livide ; les étamines, comme c'est le caractère des *Cephalocereus*, sont insérées par gradins ; le style est longuement exsert.

Le fruit consiste en une baie globuleuse, écailleuse, de couleur verdâtre passant au rouge à la maturité ; sa pulpe est rouge.

L'aire de dispersion de ce *Cephalocereus* est assez étendue ; son centre paraît être à peu de chose près le même que celui du *C. senilis*, c'est-à-dire le massif central du Mexique, d'où il aurait rayonné au nord vers les États de Chihuahua et Sonora, à l'est dans l'État de Vera-Cruz où on le rencontre principalement auprès de Xalapa, à l'ouest dans les États du Michoacan et de Jalisco ; dans cette dernière région il se montre particulièrement abondant dans les sierras del Tigre et del Alo, ainsi que sur les flancs de la barranca du rio Santiago, où les indigènes allaient jadis faire la récolte de la laine végétale que l'on utilisait dans les villages.



FIG. 103. — Bosquet de *Cephalocereus Hoppenstedtii* Schum.
sur les versants montagneux.

Environs de Zapotitlan de las Salinas (État de Puebla).

Cette espèce paraît préférer les versants ou les coteaux, escarpés et abrupts des montagnes où, à la saison sèche, ou la distingue facilement de très loin grâce à son *cephalium* d'un blanc éclatant.

Cephalocereus Hoppenstedtii Schum. (syn. : *Pilocereus lateralis* Web., *P. Hoppenstedtii* Web., *P. Hugendorpii* Regel, *Cereus Hoppenstedtii* Berger). — Cette espèce se présente sous la forme d'une tige unique pouvant atteindre 8 à 10 mètres d'élévation, cylindrique ou parfois légèrement conique, dont la partie moyenne, souvent un peu renflée, peut atteindre un diamètre d'environ 40 centimètres. Cette tige, parfaitement droite, ou tout au plus un peu recourbée à sa partie supérieure, est, dans la majorité des cas, complètement simple et sans ramification ; cependant, dans de très rares exceptions, comme parfois on peut en rencontrer dans les bosquets de ces Cactacées, on trouve des spécimens présentant des rudiments de rameaux ; ces derniers, probablement accidentels, se manifestent soit par une bifurcation de l'apex, soit par un bourgeon apparaissant sur le parcours de la tige, comme on peut le voir sur le côté gauche du spécimen de la figure 102.

Les côtes sont nombreuses, arrondies à leur sommet, les sillons sont obtus, les aréoles nues et distantes les unes des autres d'environ 1 centimètre ; les aiguillons sont nombreux, blancs, subrigides, les supérieurs longs de 1 à 2 centimètres, les inférieurs beaucoup plus grands et pouvant atteindre un développement de 4 à 10 centimètres. Le *cephalium* est très caractéristique ; il est constitué par une longue bande laineuse de 10 à 20 centimètres de largeur qui s'étend régulièrement sur un des côtés de la tige, depuis le sommet jusqu'au moins la moitié de sa hauteur. La laine fournie par cette bande est très épaisse et très abondante ; elle est constituée par des éléments d'un blanc jaunâtre d'une longueur de 4 à 5 centimètres ; cette laine est entremêlée d'aiguillons criniformes de même couleur. Les fleurs apparaissent au sein de cette fourrure qu'elles dépassent à peine ; longues de 7 centimètres, charnues, elles sont d'un blanc jaunâtre, plus ou moins teintées de rose à l'extérieur.

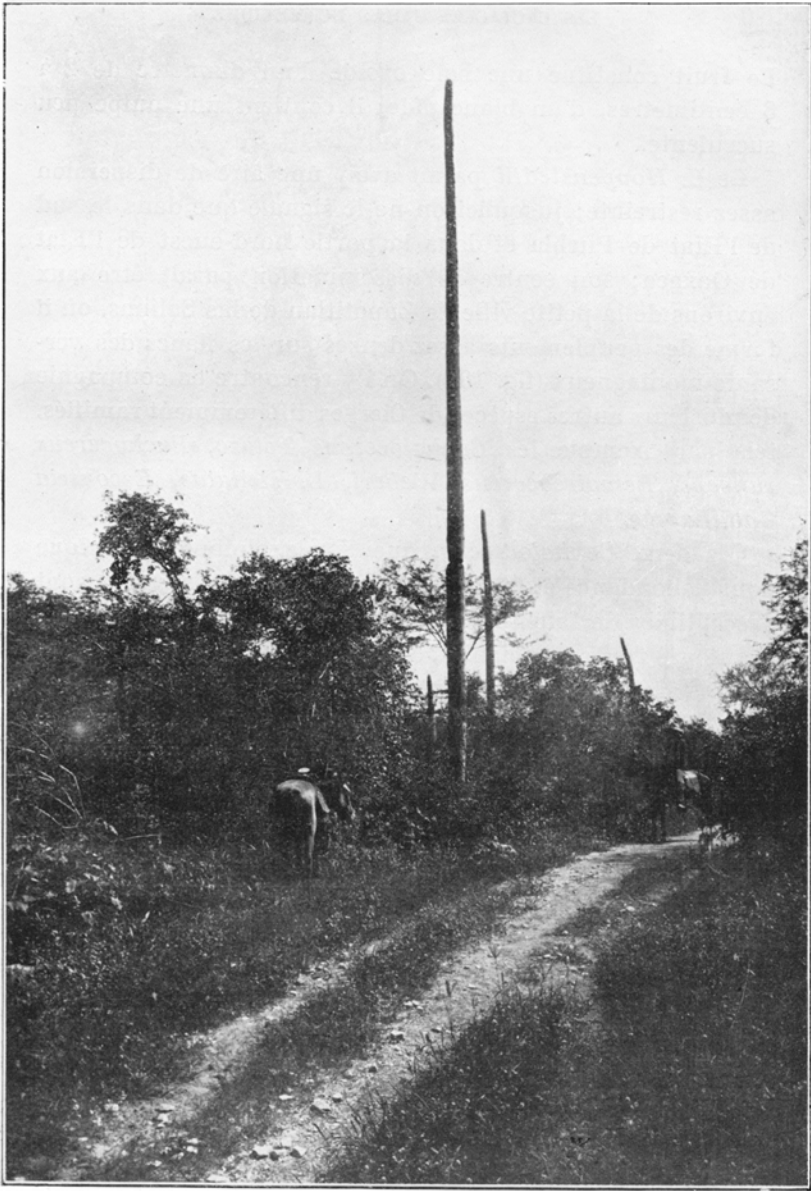


FIG. 104. — *Cephalocereus Hoppenstedtii* Schum.
surgissant de la végétation arborescente.

San Antonio Nanahuatipa (État de Oaxaca)

Le fruit constitue une baie ovoïde d'un diamètre de 2 à 3 centimètres, d'un blanc pâle ; il contient une pulpe peu succulente.

Le *C. Hoppenstedtii* paraît avoir une aire de dispersion assez restreinte ; jusqu'ici on ne le signale que dans le sud de l'État de Puebla et dans la partie nord-ouest de l'État de Oaxaca ; son centre de dissémination paraît être aux environs de la petite ville de Zapotitlan de las Salinas, où il forme des peuplements assez denses sur les flancs des versants montagneux (fig. 103). On l'y rencontre en compagnie de plusieurs autres espèces de Cierges différemment ramifiés, tels par exemple les *Cephalocereus Tetazo*, *Pachycereus ruficeps*, *Lemaireocereus Weberi*, *L. stellatus*, *Escontria Chotilla*, etc.

Ces deux *Cephalocereus*, que l'on exploite au Mexique pour l'abondance et la qualité de leur matière laineuse, sont susceptibles de fournir aux régions où ils habitent d'autres avantages très appréciables, car, croissant de préférence sur les sols abrupts ou fortement inclinés, ils permettent sur ces parages, impropres non seulement aux cultures ordinaires mais aussi à l'établissement d'une végétation pérenne, de stabiliser une certaine couche d'humus qui, au moment des pluies orageuses, serait fatalement entraînée ; ils favorisent ainsi des conditions permettant à la végétation arborescente spontanée de prendre pied, d'où résultera un avantage pour la région. Ces faits s'observent très nettement dans les États de Puebla et de Oaxaca avec le *Cephalocereus Hoppenstedtii*, principalement dans la barranca de Tomelin où l'on voit, sur des sites très abrupts, une végétation arborescente des mieux fournies, parmi laquelle surgissent de nombreux Cierges colonnaires non ramifiés (fig. 104). Le même effet s'observe également avec le *Cephalocereus leucocephalus* dans l'État de Jalisco où, de place en place se fait jour, dans la barranca du rio Santiago et dans les ravins avoisinant le Valle de las playas, de nombreux spécimens de ce Cierge, dont le *cephalium*, d'un blanc éclatant vient, à la saison sèche, faire contraste sur la tonalité morne dont se revêtent les paysages à cette époque du repos de la nature.

CHAPITRE XIV

DIFFÉRENTES AUTRES UTILISATIONS

ÉCONOMIQUES DES CACTACÉES

Cactacées productrices de graines alimentaires, de bois, de gommés. — Les Cardones et leurs principaux représentants : Cephalocereus Tetazo Vaupel, Lemaireocereus Weberi Britt. et Rose, Pachycereus Pringlei Britt. et Rose, P. Pectenaboriginum Britt. et Rose.

A côté de ces Cierges dont l'utilisation de la fibre soyeuse fut l'objet d'une petite industrie localisée seulement à quelques régions du Mexique, il existe d'autres espèces de Cactacées dont l'exploitation s'est plus généralisée et dont, aujourd'hui encore, on tire profit dans les régions avoisinant les bosquets de ces plantes. Tels sont ceux dont les fruits contenant une abondante quantité de graines, sont aptes à donner un produit alimentaire pouvant tenir lieu de Céréales, ceux dont les tiges suffisamment lignifiées offrent un bois de bonne qualité trouvant son emploi dans les usages ménagers, et enfin ceux dont on peut retirer une matière gommeuse susceptible de différentes applications. Ces utilisations, si elles ne constituent qu'une exploitation de second ordre en comparaison de ce que l'on a pu obtenir des Cactacées, méritent cependant d'être prises en considération, car, en même temps qu'elles montrent tout le parti que les indigènes savaient tirer des plantes croissant en abondance dans leur pays, elles nous font également entrevoir d'autres ressources pouvant donner lieu, comme on le verra plus loin, à des applications plus appropriées aux nécessités présentes.

CACTACÉES A GRAINES ALIMENTAIRES

Un certain nombre de représentants de la famille des Cactacées sont susceptibles de fournir des graines en suffisante abondance pour permettre leur utilisation comme succédanés des Céréales, et servir alors à la préparation de farines plus ou moins panifiables. La consommation des graines de Cactacées dans l'alimentation nationale était, aux temps précolombiens, assez répandue dans une grande partie du Mexique, et cela aussi bien chez les populations civilisées que chez les tribus indiennes demeurées à l'état primitif.

Les premières, à part la classe indigente, employaient surtout ces semences comme aliment de disette aux moments de l'année où les provisions de maïs commençaient à s'épuiser. Les secondes, qui ne se livraient pas à l'agriculture, comprenaient ces graines au nombre de celles qu'elles récoltaient dans la nature pour servir à leur nourriture habituelle, et dont elles avaient coutume de s'approvisionner régulièrement aux saisons propices.

L'usage des graines de Cactacées dans un but alimentaire n'est pas complètement abandonné, et l'on peut encore, de nos jours, voir cette denrée occuper à certaines saisons une place sur les marchés villageois des confins des États de Puebla et Oaxaca. A ce sujet, il est bon de faire remarquer que toutes les Cactacées recherchées pour cet usage fournissent leur récolte à l'époque de l'année où la saison est la plus sèche, tandis que les autres végétaux producteurs de graines farineuses, tels que Légumineuses, Graminées et autres, n'offrent guère leurs produits que vers l'automne, après que des pluies copieuses ont fait apparaître une végétation normale, dans ces endroits en général peu fortunés qui sont le principal habitat des Cactacées.

Il résulte de ces faits que les Cactacées n'étant pas sujettes, dans leur production, aux mêmes aléas que la végétation normale, peuvent assurer d'une façon constante des ressources naturelles à une époque fixe, dans les contrées où l'on a à redouter ces disettes consécutives des grandes sécheresses.

Les fruits de Cactacées auxquels on a plus particulièrement recours pour la récolte des graines sont ceux que produisent les *Opuntia* (§ *Platyopuntia*), les Cierges arborescents et aussi parfois certaines grandes Echinocactées, tous ceux-ci étant, grâce au volume et à l'abondance de leurs fruits, les seuls qui puissent, dans de bonnes conditions de récolte, offrir une copieuse provision de semences.

Dans le groupe des *Platyopuntia*, la graine fut, d'après ce que rapportent les anciens missionnaires, d'un usage coutumier chez les tribus nomades qui peuplaient autrefois les plateaux et les montagnes du nord du Mexique.

Dans ces régions foncièrement désertiques où le *Nopal* est la plante sauvage la plus répandue et la plus productive, les Indiens avaient soin, lorsqu'ils préparaient avec les *Tunas*, la boisson que l'on nomme *Colonche*, ou la série de conserves dont il a été question au chapitre de l'exploitation des *Opuntia*, de mettre en réserve les graines qui devaient, dans la suite, faire partie de leur nourriture normale.

Chez les Echinocactées, dont la plupart ne donnent qu'une fructification exempte de pulpe, on récoltait les fruits à l'époque de la maturité et on les laissait sécher de façon à conserver les graines que l'on extrayait ensuite à mesure des besoins.

Les Cierges pouvaient fournir, comme les *Opuntia*, des fruits susceptibles de donner en même temps une pulpe et des graines comestibles ou, comme les Echinocactées, une baie à peu près sèche ne contenant que des semences.

Les premiers de ces Cierges étaient représentés par ce que dans le langage vernaculaire on nomme *Pitayos*, et les seconds *Cardones*, formes géantes dont les espèces les plus remarquables seront décrites à la fin de ce chapitre.

En somme, aux époques précolombiennes et dans toutes les zones désertiques du Mexique, les graines de Cactacées étaient l'objet d'une consommation coutumière chez les tribus indiennes, qui mettaient alors à contribution les espèces endémiques de la région qu'elles habitaient. C'est ainsi, comme on vient de le voir, que dans les steppes du

nord du Mexique, on avait recours aux *Platyopuntia*, et suite plateau central ainsi que sur ses deux versants où le climat est moins sec et moins rude, à différentes espèces de Cierges.

Le traitement que les indigènes font subir aux graines de Cactacées pour les approprier à leur alimentation, est des plus simples et est le même que celui employé pour les autres graines récoltées à l'état sauvage. Après une exposition plus ou moins longue au soleil afin d'éliminer toute humidité provenant du fruit, les graines sont soumises dans une batée à une agitation rapide et à une ventilation afin de les débarrasser de la pulpe sèche et des matières étrangères qui peuvent y adhérer, puis, pour terminer, elles sont soumises à une légère torréfaction dans le but d'en assurer la conservation. La réduction à l'état de farine s'effectue toujours au moment de la consommation ; elle se pratique comme pour le maïs, c'est-à-dire en opérant la mouture sur la pierre plate que l'on nomme *MÉTate*, qui, plus ou moins modifiée de forme, est restée encore aujourd'hui d'un usage très courant dans tout le Mexique, surtout parmi les populations rurales.

Si la valeur nutritive des graines de Cactacées n'a pas fait jusqu'ici l'objet d'études spéciales, elle mérite cependant d'être prise en considération, car les Indiens, même les plus primitifs, ont su la reconnaître et même, semble-t-il, lui donner une préférence sur les autres graines sauvages qu'ils recherchaient pour leur nourriture. Un fait qui paraît bien le prouver est cette étrange et peu ragoûtante coutume mise en pratique chez les tribus sauvages habitant jadis la Basse-Californie et qui, d'après ce que rapportent les missionnaires, consistait, à l'époque où les Indiens se nourrissaient exclusivement de *Pitayas*, à extraire les graines contenues dans leurs excréments qu'ils avaient soin, en vue de cette récolte, de déposer sur des paquets d'herbe ou sur des pierres que l'on exposait au soleil afin de les sécher. Après cette dessiccation, les graines se détachaient d'elles-mêmes et pouvaient être nettoyées par le procédé de la bêtée exposé ci-dessus.

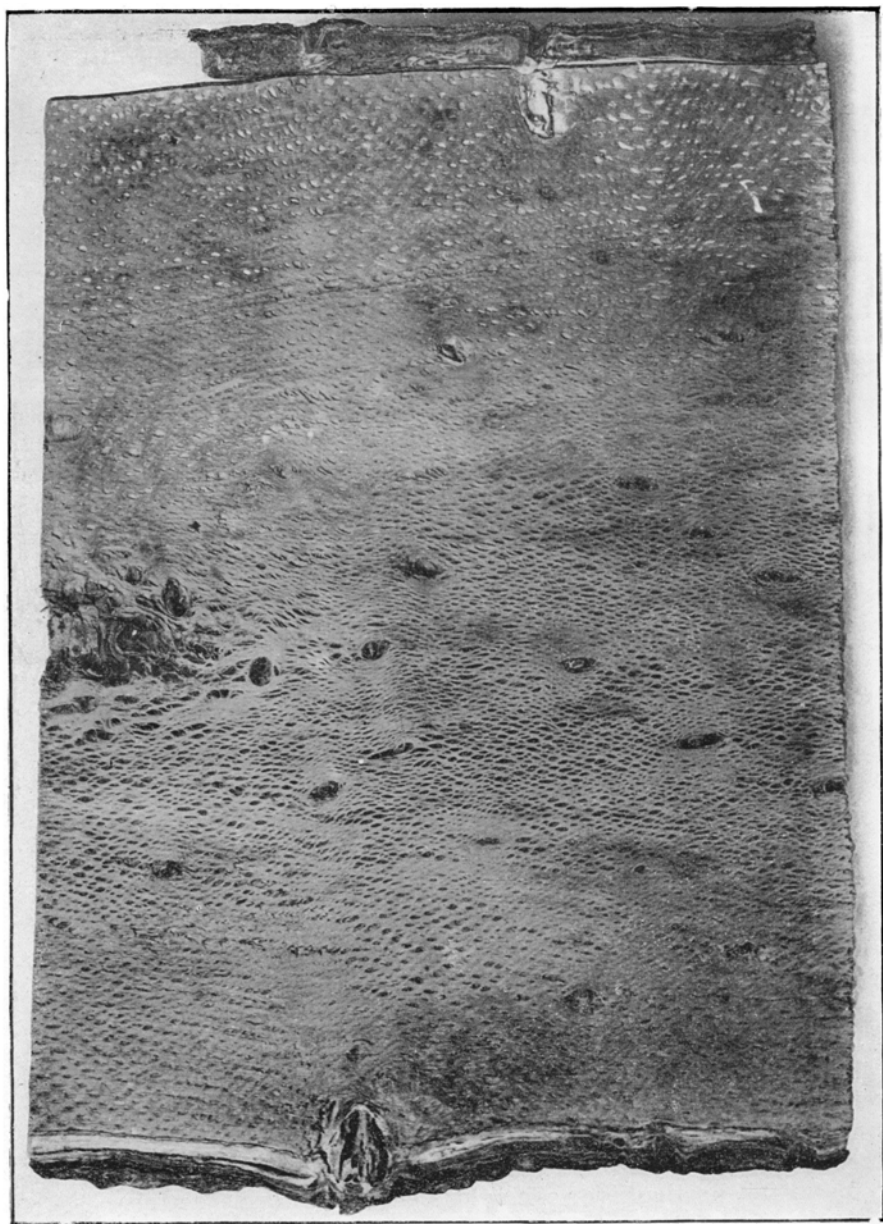


FIG. 105. — Coupe longitudinale tangentielle du tronc d'un *Opuntia Tapona* Engelm.
montrant l'écorce et la partie ligneuse réticulée.

Le Père Clavijero mentionne le fait dans son histoire de la Basse-Californie et ajoute que les soldats espagnols qualifièrent ironiquement cette opération de *Segunda cosecha de pitayas*¹.

Cette coutume, quoique des plus répugnantes, mérite cependant d'être relatée, car elle suffit bien à démontrer la valeur nutritive que l'instinct des Indiens primitifs avait su découvrir dans les graines de Cactacées.

Du reste, ces mêmes Indiens consommaient encore d'autres graines de Cactacées, telles que celles que produisent le *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose et le *Ferocactus Peninsulæ* Britt. et Rose, et pour lesquelles ils n'avaient pas besoin, comme moyen de récolte, d'avoir recours à un procédé aussi immonde, la première de ces Cactacées ayant une pulpe qu'ils n'appréciaient pas et le second un fruit complètement sec.

CACTACÉES FOURNISSANT UN BOIS UTILISABLE

Plusieurs espèces appartenant aux *Opuntia* et aux Cierges sont susceptibles d'offrir une lignification suffisamment complète de leurs tiges pour fournir parfois un bois d'excellente qualité, que les populations rurales ont su mettre à profit dans leurs usages domestiques et dans leur petite industrie. Aussi dans les régions à peu près stériles où les arbres de haute futaie sont généralement rares, a-t-on fréquemment recours à la matière ligneuse que procurent les sites peuplés de Cactacées.

La nature de l'axe ligneux des Cactacées varie considérablement, non seulement suivant les genres, mais aussi suivant les espèces ; tantôt elle constitue une substance nerveuse et ferme, tantôt au contraire molle et flexible ; de là une série de matériaux qui peuvent convenir à des usages différents.

Chez les *Opuntia*, la constitution de la lignification est tout à fait particulière : elle se présente sous forme de fais-

1. CLAVIJERO. — *Historia de la Antigua o Baya California*. Chap. XIX, p. 24.

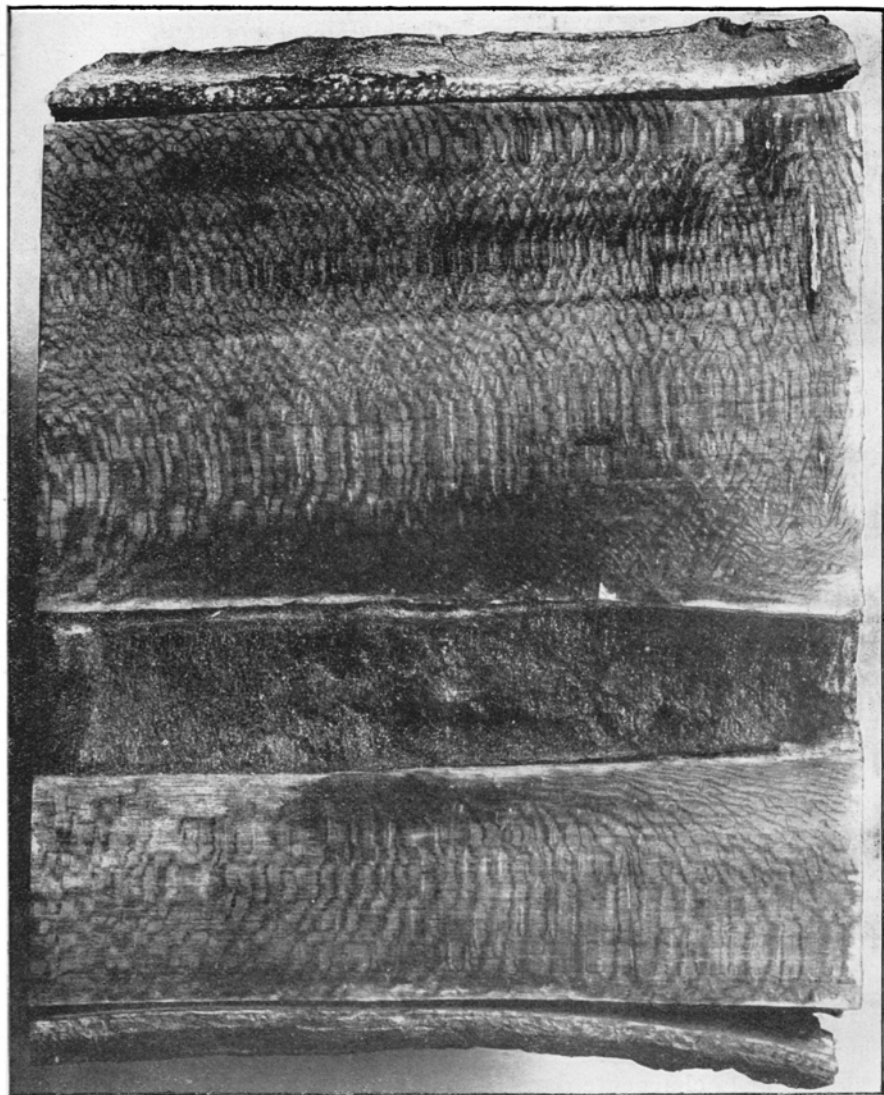


FIG. 106. — Coupe longitudinale axiale du tronc d'un *Lemnaeocereus Hollianus* Britt. et Rose montrant l'écorce, la partie ligneuse et le canal médulaire.

ceaux fibreux qui se recourbent, s'entrecroisent et se soudent de façon à offrir au début un corps réticulé dont les mailles se rétrécissent peu à peu par suite du développement, et disparaissent pour ne plus laisser finalement qu'une masse assez homogène (fig. 105).

Chez les Cierges, les fibres, au lieu de fournir un pareil enchevêtrement, se disposent longitudinalement et parallèlement entre elles, de sorte qu'ils ont une texture ligneuse se rapprochant de celle des bois ordinaires (fig. 106).

La matière ligneuse des Cactacées diffère par sa structure de celle des autres végétaux dont on a coutume d'utiliser le bois : celle-ci, au lieu de s'organiser par couches concentriques, résulte toujours de l'accolement de fibres qui d'abord apparaissent isolément par faisceaux dans les parties jeunes de la plante, mais qui, par suite de la croissance, augmentent de volume et finissent par se rejoindre en se soudant les uns aux autres, de façon à former un tube complet enserrant la partie médulaire de la tige. A la base des rameaux et surtout dans la partie formant le tronc de la plante, les parois de ce tube, en s'épaississant, envahissent presque toute la tige pour ne plus laisser au centre de cette dernière qu'un canal médulaire relativement étroit, et à la partie extérieure qu'une mince couche corticale.

C'est ce que montrent d'une façon très nette les coupes transversales de *Platyopuntia*, lorsque leurs articles, d'abord comprimés, se sont modifiés pour prendre un contour cylindrique (fig. 107), et le fût des Cierges dès qu'il parvient à de fortes dimensions (fig. 108).

Les bois fournis par les Cactacées trouvent, suivant leur constitution, différentes applications dans les usages domestiques ; c'est ainsi que ceux de médiocre qualité conviennent pour le chauffage et ceux bien homogènes et de bonne dimension pour la charpente dans la construction des habitations et même dans certains cas pour des travaux d'art, emplois qui sont encore restés assez courants chez les populations rurales et qui motivent encore aujourd'hui une certaine exploitation forestière des régions boisées de Cactacées.

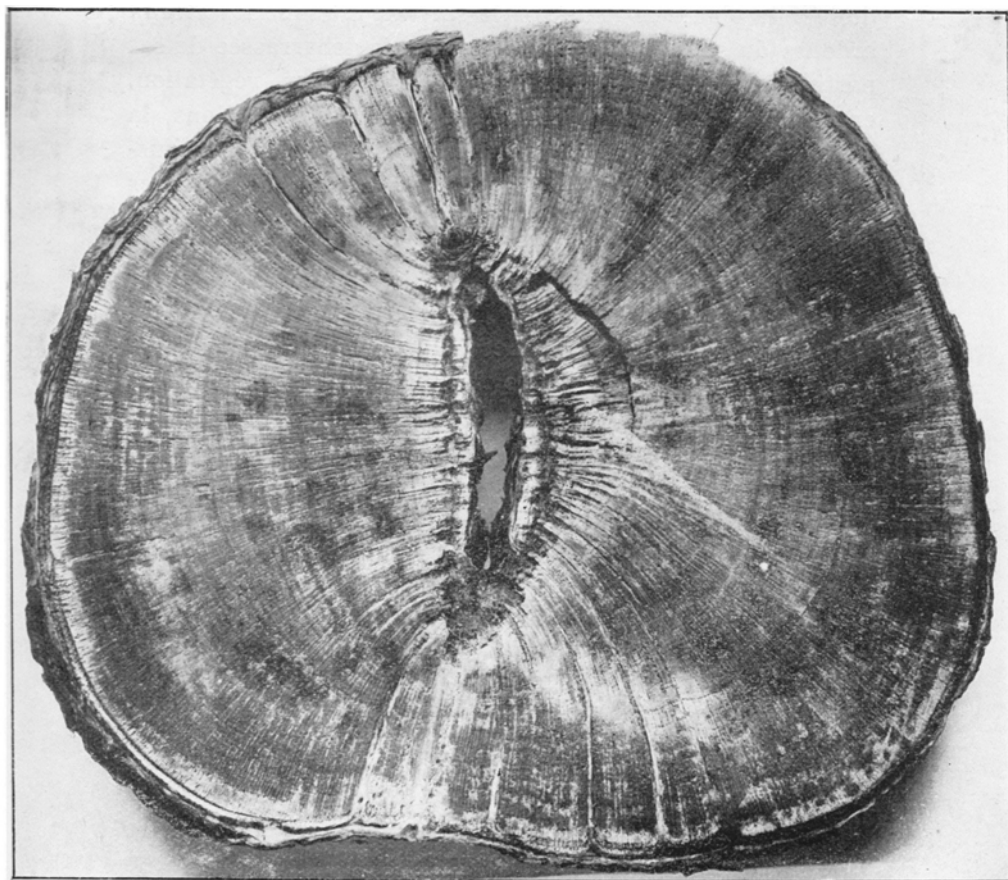


FIG. 107. — Section transversale du tronc complètement lignifié de
l'*Opuntia Taponia* Engelm.

La séparation du principe ligneux de la partie charnue à laquelle il est intimement lié, n'offre aucune difficulté et s'opère naturellement d'elle-même. Il suffit pour cela d'abandonner la plante abattue sur le sol aux intempéries et aux ardeurs du soleil, après toutefois l'avoir débarrassée de ses parties jeunes qui pourraient, en entrant en végétation, entraver la dessiccation régulière. Dans ces conditions, la pulpe ne tarde guère à se dessécher et à tomber en poussière, laissant ainsi un bois à peu près exempt de matières étrangères, qu'il ne reste plus alors, pour sa facilité de transport, qu'à débiter sur place et à approprier aux usages auxquels on le destine.

BOIS DE COMBUSTION. — Les bois de Cactacées que l'on emploie de préférence dans le chauffage ménager, sont ceux que fournissent les *Opuntia*, car la structure réticulée de leur lignification est très favorable pour donner une flamme vive et peu fuligineuse.

Les *Cylindropuntia* sont préférés aux *Platyopuntia* à cause de la conformation de leur axe ligneux, qui se présente sous forme de bûches assez régulières et de moyennes dimensions, ce qui convient alors pour les foyers rudimentaires dont les indigènes font usage.

Les espèces les plus particulièrement employées pour cet objet sont les *O. Cholla* Web., *Alcahes* Web., *imbri-cata* DC., etc., qui se rencontrent dans la nature, formant parfois, sur d'assez vastes étendues, des buissons que les bûcherons mexicains vont exploiter pour en apporter le produit sur les marchés.

Les extrémités des tiges de *Cylindropuntia*, grâce à la texture bien ajourée de leur bois (fig. 109), donnent lieu lors de leur combustion à une longue flamme très éclairante, aussi les monteros les réservent-ils pour faire des torches dont ils se servent pendant leurs randonnées nocturnes à travers les steppes.

On utilise encore comme bois de chauffage ceux que produisent certains de ces Cierges à tiges rameuses qui, dans nombre de localités, forment comme les *Cylindropuntia*



FIG. 108. — Coupe transversale de la moitié d'une bille de 45 centimètres de diamètre prélevée sur la partie lignifiée du tronc d'un *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose.

d'importants peuplements ; tels sont les *Machacrocereus gummosus* Britt. et Rose, *Acanthocereus pentagonus* Britt. et Rose, *Myrtillocactus geometrizans* Console, *Lophocereus Schottii* Britt. et Rose.

BOIS DE CONSTRUCTION, DE CHARPENTE, DE MENUISERIE. — Les grands Cierges à tiges bien érigées, comme les *Pitayos* et les *Cardones*, fournissent un élément ligneux qui, suivant sa constitution, donne lieu à des catégories de bois trouvant leur utilisation particulière dans les constructions d'habitations et les travaux d'art.

Les premiers, sauf quelques exceptions, donnent en général un tronc relativement court par rapport à leurs tiges qui sont peu ramifiées, droites et de moyenne grosseur ; il résulte de ce fait que leur axe ligneux fournit plutôt des tubes que des pièces massives ; ceux-ci peuvent alors suppléer les bambous dans un certain nombre de leurs applications ménagères.

Les seconds, qui sont les formes les plus corpulentes que comportent les Cierges, produisent une lignification beaucoup plus massive pouvant arriver à donner des billes de bois qui, convenablement fendues, produisent des planches de bonnes dimensions.

Certains *Pitayos*, comme par exemple le *Lemaireocereus Thurberi* Britt. et Rose, grâce à la rectitude remarquable de leurs tiges, donnent des tubes ligneux longs parfois de plus de 2 mètres, dont on retire de bons avantages dans l'édification des habitations, dans les usages ménagers et dans les travaux agricoles. C'est ainsi que divisés longitudinalement en plusieurs segments, ils fournissent, grâce à leur texture particulière, d'excellentes lattes flexibles et bien résistantes que l'on emploie comme fermes pour soutenir les toitures de chaume, de palmes ou de tuiles. Ces mêmes lattes, réunies par des liens, servent encore à confectionner ces sortes de claies repliables que l'on désigne au Mexique sous le nom de *Tapextle* et qui font toujours partie du mobilier sommaire des Indiens et des populations rurales.

Ce tube de *Pitayo* coupé à dimension, soit entier, soit



FIG. 109. — Partie ligneuse de la tige
d'un *Opuntia* (§ *Cylindropuntia*) *imbricata* DC.

fendu par le milieu, fournit des étuis ou des coffrets cylindriques auxquels on a fréquemment recours pour la présentation et la conservation des objets délicats.

Les rancheros mexicains emploient encore d'une façon assez courante les tubes de *Pitayos* dans leurs travaux agricoles ; ils s'en servent alors comme de bambous pour les canalisations et les distributions d'eau dans l'irrigation des champs de cultures.

Les *Cardones*, vu leurs proportions, sont susceptibles de fournir un élément ligneux beaucoup plus important et beaucoup plus massif que les *Pitayos*. Aussi est-ce à ceux-ci que l'on s'adresse de préférence lorsqu'il s'agit d'obtenir des tablettes ou des madriers que l'on emploie soit dans la construction pour faire les parois des habitations, soit dans les travaux d'art concernant la menuiserie ou l'ébénisterie, car certaines espèces sont capables d'offrir un bois dur, bien homogène, et susceptible de recevoir un beau poli.

La tige des *Cardones* donne, comme celle des *Pitayos*, un cylindre creux qui, grâce à l'épaisseur de sa paroi, peut être débité parallèlement à l'axe, de façon à fournir des tablettes de moyennes épaisseur et largeur, qui peuvent trouver un emploi approprié dans les travaux de charpente.

Le tronc de ces Cierges fournit une bille de bois qui, suivant la dimension et le port de la plante, peut dépasser 50 centimètres de diamètre sur une hauteur parfois de 2 mètres.

Les localités où les indigènes exploitent les bois de Cierges pour des travaux d'art, sont celles qui sont situées à proximité de ces endroits incultes où des bosquets de Cactacées couvrent, depuis des siècles, d'assez grandes étendues de terrain et où l'on peut facilement rencontrer des spécimens très âgés capables de donner de bons matériaux, ou bien encore dans les pays où l'on emploie les Cierges comme clôture et où on est obligé, de temps en temps, de supprimer les sujets devenus trop encombrants par suite de leur développement.

C'est ainsi que dans le sud-ouest des États-Unis et dans la partie nord-ouest du Mexique, les Indiens Pimas et

Opatas emploient en grande partie, dans l'édification de leurs cases, le bois qui leur est fourni par le *Carnegiea gigantea* Britt. et Rose.

Sur le versant pacifique du Mexique on a recours pour les mêmes usages aux *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose, *P. Pecten-aboriginum* Britt. et Rose et *Lemaireocereus Thurberi* Britt. et Rose.

Sur le versant atlantique du Mexique, principalement dans le district de Tehuacan et dans la Basse-Mixtèque, différents Cierges sont employés ; tels sont toute la série des grandes espèces croissant dans les montagnes et les *Lemaireocereus stellatus* Britt. et Rose et *Hollianus* Britt. et Rose, que l'on cultive pour le fruit ou pour faire des clôtures ; mais c'est surtout, dans cette région où les Cierges forment de si remarquables peuplements, au *Lemaireocereus Weberi* Britt. et Rose que l'on donne la préférence.

Ce dernier, qui est le plus volumineux de tous ses congénères mexicains, donne, par ses tiges et par son tronc qui peut parfois acquérir 1 mètre de diamètre, une masse de bois considérable et qui, grâce à sa qualité, trouve un emploi courant dans les travaux de charpente ou de menuiserie.

Sur le massif central, principalement dans les États de Queretaro, Jalisco et Michoacan, où les *Cardones* font à peu près défaut, on a parfois recours au *Lemaireocereus quere-taroensis* Safford pour se procurer du bois ; ce Cierge, qui fait partie des *Pitayos* proprement dits, donne à la fois par ses rameaux bien érigés et par son tronc souvent très robuste, une nature de bois qui se rapproche assez de celle des *Cardones*, mais cette espèce étant surtout cultivée ou entretenue pour sa production fruitière, n'est que peu employée pour son bois que l'on ne prélève guère que sur des spécimens morts ou abattus par les ouragans.

CACTACÉES PRODUCTRICES DE GOMMES

La sève de Cactacées, chez bon nombre d'espèces, contient, en plus ou moins grande abondance, une matière mucilageuse qui, lorsqu'elle se concrète, fournit une gomme

insoluble à l'eau, que les indigènes utilisent dans nombre de cas pour leurs usages domestiques. Cette matière mucilagineuse qui, jusqu'ici, n'a donné dans le pays où on la récolte, que des applications de médiocre importance, semble depuis peu, comme on le verra plus loin, être appelée à devenir un produit industriel intéressant.

Toutes les Cactacées ne la produisent pas ; elle semble surtout être propre à celles dont les tiges sont pourvues d'une ossature ligneuse, car à part quelques exceptions (Mamillariées Galactochylées), elle fait complètement défaut chez les Cactiers globuleux qui, comme on le sait, ont une sève tellement pure et limpide qu'elle peut servir dans certaines circonstances à remplacer l'eau potable.

Les formes productives de cette gomme appartiennent donc aux genres *Opuntia* et *Lemaireocereus*.

Chez le premier, on constate souvent que la matière mucilagineuse vient s'épancher à l'extérieur, en exsudat qui, au contact de l'air, se concrétionne en larmes, laissant alors une matière solide, légèrement translucide, d'un éclat lustré et de couleur plus ou moins blanchâtre ou jaunâtre.

Cette matière concrétée, à laquelle les Espagnols donnèrent le nom d'*Alquitran de tierra*, ne semble pas être, comme chez les autres arbres producteurs de gomme, la conséquence d'une manifestation pathologique ou le résultat de la piqûre d'un insecte ; elle paraît au contraire être naturelle et répondre à une modification biologique, survenant chez les *Platyopuntia* au moment où ils se constituent en tiges cylindriques fortement lignifiées. C'est du moins ce que paraissent indiquer certains spécimens quelque peu anormaux qui, au détriment de leurs articles aplatis, se constituent en tronc allongé sur lequel on constate, plus que sur tout autre, d'abondants exsudats concrétés ; ces derniers, du reste, sont désignés par les indigènes sous le nom de *Nopales gomenos*.

Les indigènes emploient le mucilage des *Platyopuntia* sous ses deux états. La gomme exsudée et solide sert, comme tous les produits à peu près similaires, à préparer des masticatoires ou à être incorporée à différents ingrédients afin de

remplacer d'autres productions naturelles ne se rencontrant pas dans le pays. C'est ainsi, par exemple, que mélangée à de la graisse, on a pu, dans les petites industries de villages, fabriquer des cierges à bon marché qui ont toute l'apparence de ceux que l'on exécute d'ordinaire avec la cire d'abeille. Quant au mucilage extrait directement par l'expression ou le broyage des articles, il avait jadis nombre d'applications dans la médecine populaire.

Le jus exprimé des articles et concentré par la chaleur est mélangé à des matières inertes pour obtenir soit une substance plastique faisant l'office de mastic, soit un adhésif capable de coller les pièces de bois, ainsi que les Indiens de certaines régions ont coutume de le faire avec le suc retiré des bulbes d'Orchidacées ou encore avec celui d'une Composée vivace et frutescente que, dans le nord du Mexique, on désigne sous le nom vulgaire de *Guayule* (*Parthenium argentatum* A. Gray).

La matière gommeuse des Cactacées était connue et employée depuis très longtemps, mais elle n'était pas sortie du domaine des applications restreintes que comportait l'utilisation indigène. Dombey, au XVIII^e siècle, signala cette gomme comme étant d'un emploi courant dans l'Amérique du Sud, et en envoya des échantillons à l'Académie des Sciences ¹ ; Alzate, dans un Mémoire sur les Nopals, s'étonne que Dombey présente comme une nouveauté une chose connue depuis longtemps au Mexique, et ajoute que l'on pourrait appliquer cette substance à l'apprêt des tissus ².

Récemment, Emmet S. Long ³ dit que la gomme obtenue des variétés inermes et épineuses des *Platyopuntia* ordinaires ressemble beaucoup à celle du *Guayule* et peut avantageusement lui être substituée dans les mélanges que l'on fait avec le caoutchouc dans le but d'améliorer ou de modifier ses propriétés. Il ajoute que par un traitement spécial suivi d'un raffinage, la substance mucilagineuse du *Nopal*

1. B. SAGE. — *Examen d'une substance gélatineuse recueillie par M. Dombey sur un Nopal*, Paris, 1789.

2. A. ALZATE. — *Gaceta de literatura*, 19 de abril 1791, réimprimé en 1831, II, p. 162-166.

3. *The Indian Rubber World*, p. 709, 1^{er} Août 1920.

fournit une gomme de couleur ambrée ressemblant par ses propriétés physiques à celle du *Guayule*, quoique bien moins plastique. Celle-ci peut être produite à un prix de revient permettant de concurrencer le caoutchouc brut et le *Guayule*.

Avec cette gomme, qui est soluble dans le benzol et qui, dans cette solution, peut donner un produit très adhésif, on a pu réaliser un mélange composé de caoutchouc 50 0/0, gomme de Cactacée 40 0/0, ingrédients minéraux 10 0/0, avec lequel on obtient, après vulcanisation, des bandes ayant la même force de tension et d'élasticité que celles fabriquées seulement avec du caoutchouc de plantation. En faisant varier la teneur des différents composants, on peut alors réaliser des produits pouvant s'adapter aux différents usages auxquels se prête le meilleur caoutchouc d'industrie.

L'auteur, ainsi que ceux qui ont assisté aux essais d'utilisation de cette gomme de Cactacée, concluent, d'après le Mémoire cité, que cette gomme est à tous points de vue égale au *Guayule* et même, en certains cas, peut lui être supérieure en raison de la facilité avec laquelle elle se vulcanise et de la proportion dans laquelle elle peut remplacer le caoutchouc brut sans nuire à la qualité du produit fini.

Les Cierges offrent également une gomme qui paraît, sinon identique, du moins analogue à celle que produisent les *Platyopuntia* et dont les indigènes ont su tirer un certain parti. C'est ainsi qu'en Basse-Californie, avec le *Lemaireocereus Thurberi* Britt. et Rose, ou *Pitayo dulce*, on a pu, comme on l'a vu au sujet de ce Cierge, retirer du suc exprimé des tiges, et après sa concentration à feu doux, une matière poisseuse dont les indigènes se sont servi pour faire un adhésif et même une poix d'excellente qualité, à laquelle les marins espagnols ont eu jadis recours pour le colmatage de leurs navires.

Le *Lemaireocereus Hollianus* Britt. et Rose, qui est si commun dans le sud de l'État de Puebla, où grâce à la rectitude de ses tiges et à sa facile culture, on l'entretient pour faire des clôtures, fournit en très grande quantité un produit mucilagineux qui paraît, plus que celui de toute autre espèce, devoir être exploité avec avantage pour l'industrie de la gomme.

LES CARDONES

Les Cierges auxquels, faute d'autres productions plus avantageuses, les populations mexicaines ont recours pour les usages domestiques qui viennent d'être exposés, appartiennent pour la plupart à ce groupe de formes géantes que dans la nomenclature populaire on désigne sous le nom de *Cardones*, désignation ayant trait au peu d'utilité de ces plantes.

Les principales espèces de ces *Cardones* que l'on exploite pour la production de leurs graines et de leur matière ligneuse, sont les *Cephalocereus Tetazo* Vaupel, *Lemaireocereus Weberi* Britt. et Rose, *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose, *P. Pecten-aboriginum* Britt. et Rose.

Cephalocereus Tetazo Vaupel (syn. : *Pilocereus Tetezo* Web., *Cereus Tetazo* Coult.). — C'est une espèce qui peut atteindre une hauteur de 10 à 15 mètres ; elle présente une ramification très fournie ; ses tiges, d'un vert grisâtre, sont toujours bien érigées, peu divergentes les unes des autres, légèrement coniques et acuminées à l'extrémité (fig. 110).

Les côtes sont au nombre de 10 à 12, elles sont peu proéminentes et séparées les unes des autres par des sillons peu profonds. Les aréoles sont garnies d'un tomentum caduc à éléments courts, feutrés, de couleur grisâtre, qui peuvent tout au plus figurer un rudiment de *cephalium*. Les faisceaux épineux se composent de 8 à 19 aiguillons assez courts, dont un central beaucoup mieux développé mesurant environ 4 à 5 centimètres ; ces aiguillons sont droits, rigides, aciculaires, acuminés et d'une coloration noirâtre. Les fleurs apparaissent au sommet des tiges ; elles sont d'une teinte verdâtre, longues de 6 centimètres, ne présentant aucune trace de pilosité ; sur leur tube inerme se soudent des squames linéaires charnues ; les sépales sont arrondis, recurvés ; les pétales sont étalés et de couleur blanchâtre ; les étamines sont courtes, insérées en gradins et laissent au-dessous de leur insertion un espace vide ; le style se termine au niveau du limbe. Le fruit est ficiforme, de couleur vert clair, long de 2 à 3 centimètres ; il renferme une pulpe

blanche contenant de très nombreuses graines qui sont comestibles et avec lesquelles les indigènes, en temps de pénurie de céréales, préparent une farine.

Le fruit du *Tetazo*, en plus de ses graines, renferme une pulpe blanche légèrement sucrée qui se sèche facilement au soleil, comme on le fait pour certains fruits ; aussi les indigènes le conservent-ils ainsi et le consomment comme les figues séchées ; il se vend couramment à sa saison sur les marchés du sud de l'État de Puebla ; il sert alors pour faire des conserves ou pour en extraire les graines.

Ce Cierge, par sa forme bien érigée et son peu de ramifications, se confond par son aspect avec plusieurs autres *Pachycereus* et *Cephalocereus* qui se rencontrent dans la même région et qui souvent croissent en compagnie sur les coteaux et les pentes des montagnes, où ils forment alors de très importants peuplements ; tels sont par exemple les *Pachycereus ruficeps* Britt. et Rose, que les indigènes nomment *faux Tetazo*, le *P. chrysomallus* Britt. et Rose et le *Cephalocereus Hoppenstedtii* Britt. et Rose.

L'étendue de la zone de répartition du *Cephalocereus Tetazo* reste indéterminée, on sait seulement qu'il se rencontre en abondance sur les confins des États de Puebla et de Oaxaca, principalement dans les régions de Tehuacan, Chazumba, Los Cues, Tomelin, San Sebastian Zinacatepec, etc.

Lemaireocereus Weberi Britt. et Rose (syn. *Cereus Weberi* Coult., *C. candelabrum* Web.). — Cette espèce est une des plus volumineuses que comportent les Cierges au Mexique, non par son élévation qui n'excède pas une dizaine de mètres, mais par son extension latérale, qui peut, chez les sujets très développés, couvrir une surface dont le diamètre arrive jusqu'au double de la hauteur de la plante. Ses tiges, d'un vert plus ou moins cérulescent, sont très vigoureuses ; elles ont environ une vingtaine de centimètres de section ; leur sommet est arrondi, quelque peu déprimé, couvert d'une laine épaisse d'où surgissent des aiguillons courts et étalés. Elles ne se ramifient guère que vers leur

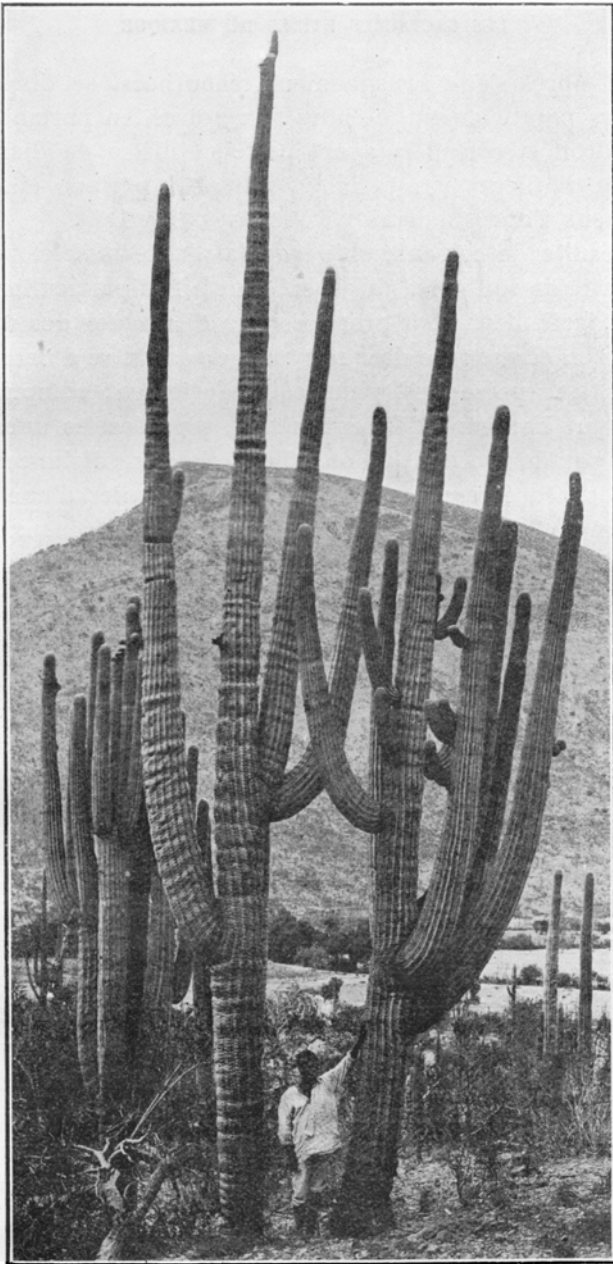


FIG. 110. — *Cephalocereus Tetazo* Vaupel.

Zapotitlan de las Salinas (État de Puebla).

base et après s'être brusquement recourbées, se disposent toujours parallèlement les unes aux autres, en partant d'un tronc droit et corpulent ayant parfois 1 mètre de diamètre sur une hauteur très variable, qui peut parfois, chez les spécimens élancés, parvenir à 2 mètres (fig. 111).

Il résulte de cet ensemble que la plante affecte, par la régularité de son port, un aspect tout à fait particulier, qui la fait facilement et à première vue distinguer des autres *Cierge*s en compagnie desquels elle se rencontre d'habitude.

Les tiges présentent neuf côtes fortement comprimées ayant une hauteur de 2 centimètres, séparées les unes des autres par de profonds sillons. Les aréoles se distancent de 2 ou 3 centimètres ; elles sont ovales et garnies d'une pilosité laineuse formant coussinet. Les faisceaux épineux comportent neuf aiguillons renflés à leur base, dont huit radiants et un central beaucoup plus développé. Les aiguillons supérieurs sont plus petits et ont 1 à 5 millimètres de longueur, tandis que ceux de la base atteignent 3 centimètres ; l'aiguillon central rappelle quelque peu celui du *Myrtillocactus geometrizans* Console ; comme lui, il est comprimé en forme de stylet et mesure de 7 à 10 centimètres de long. Les fleurs, d'un blanc jaunâtre, apparaissent sur les aréoles latérales ; leur longueur est de 8 à 10 centimètres. Le fruit est oblong, épineux, et atteint 6 à 7 centimètres dans son plus grand diamètre ; il est couvert de petites écailles qui portent à leur aisselle de la laine et de petits aiguillons ; ce fruit, lorsqu'il est arrivé à maturité, est presque sec et renferme une très grande quantité de graines qui sont, comme celles du *Cephalocereus Tetazo*, récoltées par les indigènes pour subvenir, en temps de disette, à la pénurie de céréales. Le bois fourni par les rameaux, et surtout par le tronc, est très compact, et, bien fendu, préparé par des professionnels, il peut fournir des planches de très bonne qualité qui trouvent leur emploi dans la menuiserie et l'ébénisterie.

Dans l'État de Puebla, on s'en sert tout spécialement pour fabriquer les panneaux et les parties rigides des selles particulières à la région.

Le *Lemaireocereus Weberi* est encore très couramment employé pour faire les clôtures délimitant les propriétés.

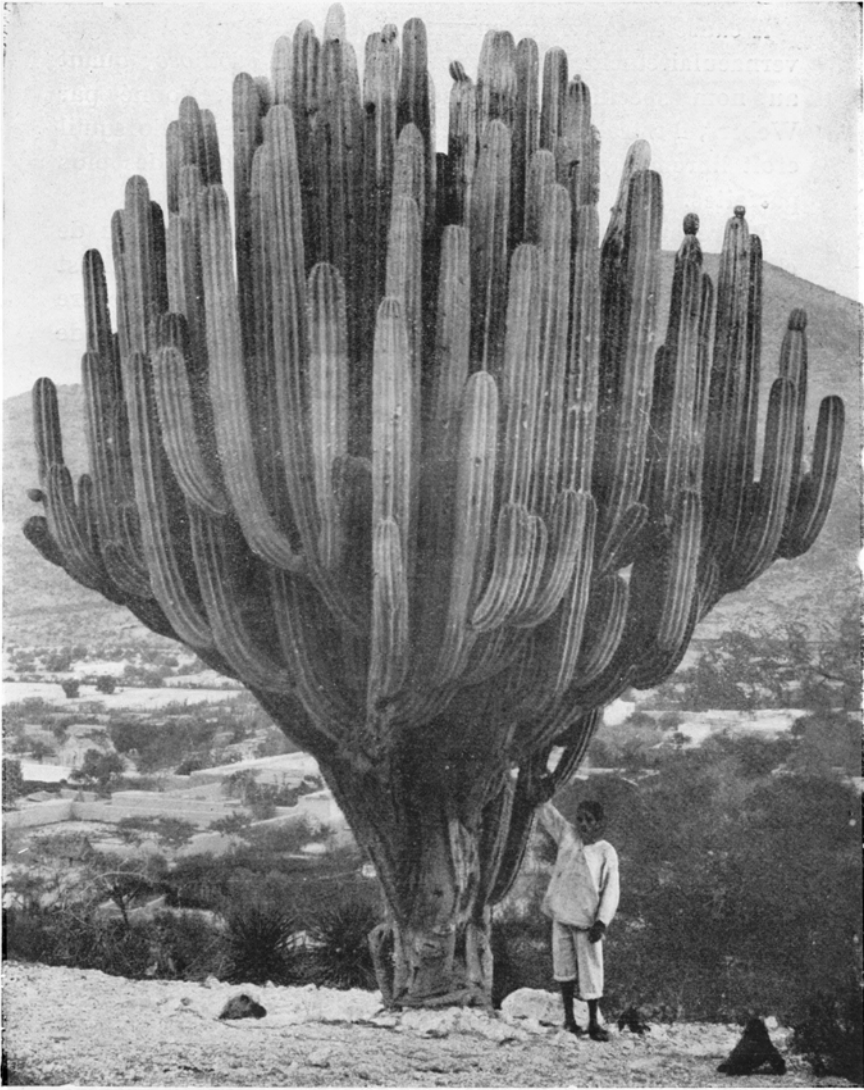


FIG. 111. — *Lemaireocereus Weberi* Coult.

Zapotitlan de las Salinas (État de Puebla).

A cause de ses vigoureux aiguillons, ce Cierge est désigné vernaculairement sous le nom de *Cardon espinoso* ; quant au nom spécifique proposé de *candelaber*, donné par Weber ¹, il a trait à la ramification de ce Cierge qui, lorsqu'il croît librement, affecte une forme de candélabre des plus parfaites.

La répartition géographique de ce Cierge est à peu de chose près la même que celle de l'espèce précédente ; il est très répandu au sud de l'État de Puebla où on le rencontre auprès des petites villes de Zapotitlan de las Salinas et de San Sebastian Zinacatepec.

Pachycereus Pringlei Britt. et Rose (syn. : *P. calvus* Britt. et Rose, *P. Titan* Britt. et Rose, *Cereus Pringlei* Wats., *C. Titan* Engelm., *C. calvus* Engelm., *Pilocereus Pringlei* Web.). — Ce Cierge est, avec le *Carnegiea gigantea* Britt. et Rose et le *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose, une des trois espèces gigantesques que l'on rencontre sur le versant pacifique du Mexique.

La taille habituelle des spécimens adultes varie entre 8 et 10 mètres, cependant elle peut parvenir parfois à une élévation beaucoup plus considérable sur le versant occidental de la Basse-Californie où il n'est pas rare de rencontrer, comme le montrent les figures 1 et 19, des spécimens dont la stature approche d'une vingtaine de mètres.

Le port et l'allure du *P. Pringlei* sont assez variables et paraissent dépendre, du moins en grande partie, d'influences locales et climatiques. Si, parfois, certains spécimens de cette espèce peuvent ressembler au *Lemaireocereus Weberi*, ils sont cependant toujours infiniment moins rameux et l'on peut même en rencontrer mesurant 5 à 6 mètres d'élévation qui n'ont pas encore émis de ramification. Par contre, Certaines formes croissant au voisinage de la mer et principalement dans les îles du Golfe de Californie, ont un aspect

1. La description parue dans SCHUMANN : *Gesamtbeschreibung der Kakteen*, p. 106, 1897, porte *candebabrum* et non *candelaber*.

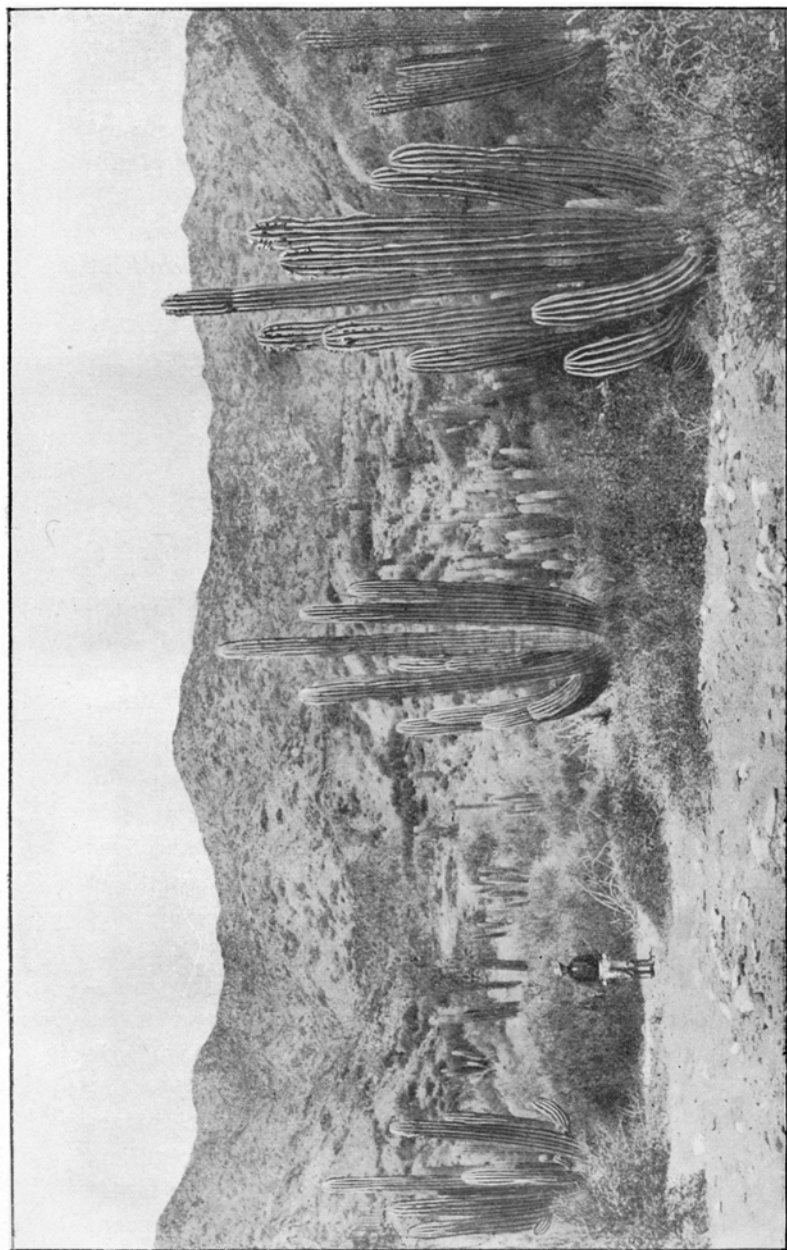


FIG. 112. — *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose.

Variété peu épineuse et à tige renflée des climats insulaires.

Île de la Catalana (Golfe de Californie).

tout différent qui les rapproche, comme allure, de l'espèce ci-dessus mentionnée ; ils sont alors, dans leur ensemble, plus trapus et plus solides de complexion ; leurs rameaux sont plus épais, moins élancés ; le tronc qui les porte est presque toujours court, de sorte que l'ensemble de la plante a une tendance à prendre une extension latérale (fig. 112).

Il résulte de ces faits que le *P. Pringlei* se montre assez variable dans sa conformation et qu'on peut lui différencier trois types assez bien définis :

1° Une forme moyenne qui représente celle ayant servi à Watson en 1885 pour la description de son espèce et dont les échantillons avaient été récoltés par Pringle en Basse-Californie et qui paraît bien correspondre au *Cereus calvus* des notes manuscrites d'Engelmann ;

2° Une autre beaucoup moins rameuse, mais à tiges plus élancées, habitant surtout le versant oriental de la péninsule californienne où, pour la première fois, elle a été récoltée et observée par Gabb depuis le cap San Lucas jusqu'à San Quintin et que Engelmann, dans ses mêmes notes, avait consignée sous le nom de *Cereus Titan* ;

3° Une dernière forme beaucoup plus massive, moins élevée, à tronc très court, que l'on rencontre dans certaines îles du Golfe de Californie, telles que la Tortuga, la Catalana, San Jose. Cette troisième forme se différencie encore et à première vue des précédentes par la coloration de ses tiges qui est d'un vert plus clair, par ses aiguillons plus aplatis et flexibles, par sa fleur et son fruit acquérant de plus grandes dimensions.

Ces formes, qui ont toutes trois les mêmes caractères botaniques, ne peuvent tout au plus constituer que des variétés car, entre elles, on rencontre toute une série de termes de transition.

Chez la forme la plus communément répandue, les tiges partent d'un tronc souvent bien développé et bien régulier ; elles ont un diamètre d'une vingtaine de centimètres ; tantôt elles s'élancent parallèlement, tantôt, au contraire, elles sont assez divergentes et peuvent même parfois prendre une allure désordonnée (fig. 113).

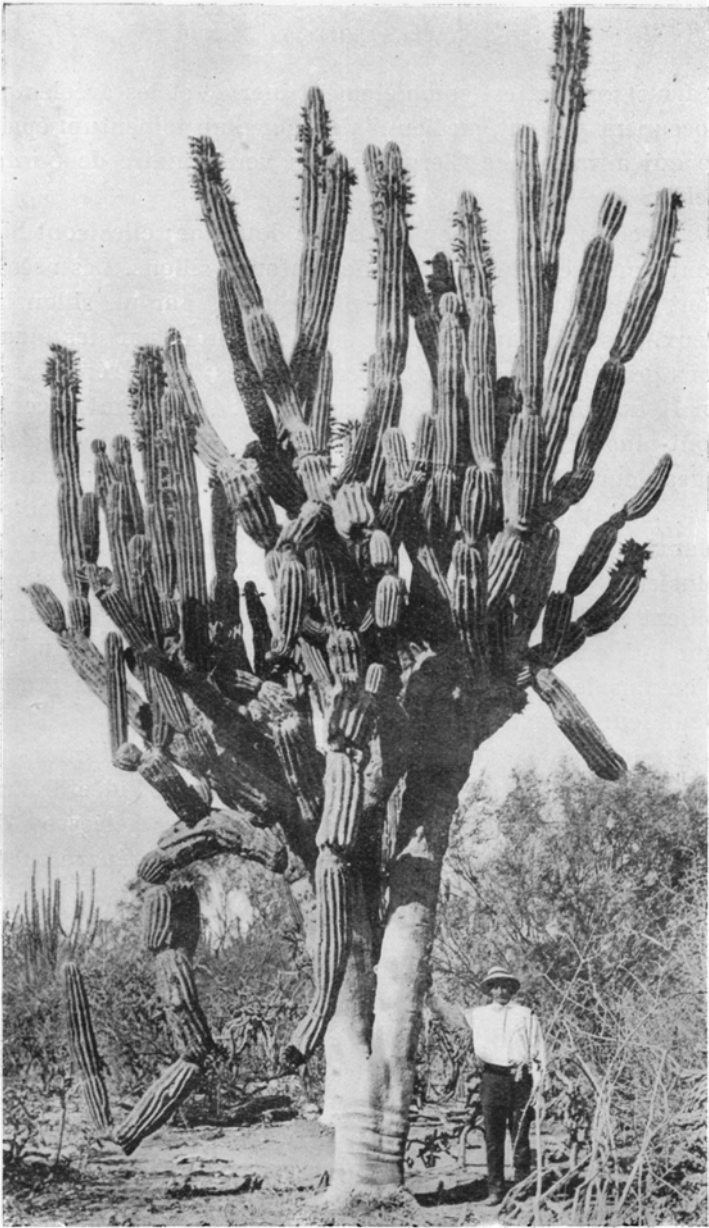


FIG. 113. — *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose.
Spécimen montrant l'allure désordonnée que peut prendre
la ramification dans les endroits exposés aux intempéries.

Plaines alluviales des environs de la Paz (Basse-Californie).

Leur sommet est complètement inerme et les aréoles qui l'occupent portent, au lieu d'aiguillons, un tomentum épais ; ce qui a valu à ce Cierge le nom vernaculaire de *Cardon pelon*.

Les côtes sont au nombre d'une douzaine ; elles sont bien conformées et séparées par de profonds sillons. Les aréoles sont confluentes ou tout au plus réunies par un sillon laineux. Les faisceaux épineux sont constitués par des aiguillons grisâtres longs de 2 à 3 centimètres ; ils se répartissent en 12 extérieurs et en 8 intérieurs, dont 4 occupant le centre sont plus développés. Les fleurs (fig. 114) sont courtes, trapues ; leur tube est squameux et couvert d'une laine épaisse ; les pétales sont nombreux, étroits, lancéolés, de couleur blanche. Le fruit (fig. 115) est velu, laineux ; il s'ouvre en plusieurs valves irrégulières qui, en se desséchant, s'éparpillent en de nombreuses pelotes épineuses. Le fruit contient une pulpe insipide, blanche ou de couleur rosée ; les Indiens n'en faisaient pas cas et récoltaient seulement ses graines pour leur alimentation.

Étant donnée l'abondance de principes pectiques que contient cette pulpe, les missionnaires eurent l'idée de l'utiliser en l'aromatisant, afin de préparer des gelées ou des confitures qui furent appréciées et que l'on prépare encore de nos jours dans quelques ranchos de la péninsule californienne ; cette préparation culinaire est surtout employée dans la médecine familiale pour remplacer les gelées de coings dans le traitement des affectations dysentériques.

Les rancheros de la Basse-Californie utilisent comme produit fourrager les fleurs et les fruits lorsque toutefois ces derniers, n'étant pas encore arrivés à maturité, peuvent être consommés sans danger pour le bétail. Les vaches laitières soumises à ce régime alimentaire donnent, assure-t-on, un lait très substantiel, ce qui n'a pas lieu avec les autres Cactacées (*Platyopuntia*, Echinocactées) employées aux mêmes fins dans le pays aux moments des grandes sécheresses. La floraison du *P. Pringlei* ayant lieu vers les mois d'avril et de mai, c'est-à-dire au moment de la sécheresse saisonnière,

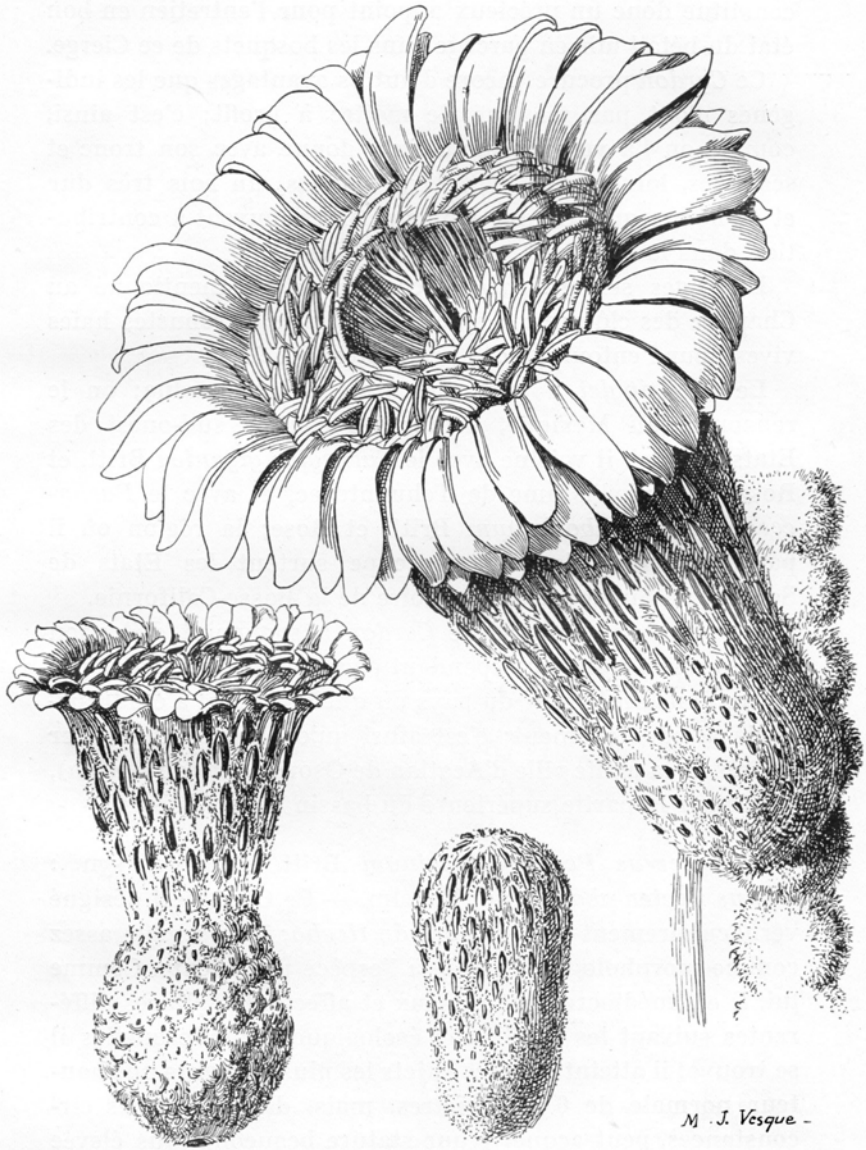


FIG. 114. — Fleurs et bouton floral
du *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose.

constitue donc un précieux appoint pour l'entretien en bon état du bétail mis en parcage dans les bosquets de ce Cierge.

Ce *Cardon* procure encore d'autres avantages que les indigènes n'ont pas manqué de mettre à profit ; c'est ainsi, comme on l'a vu plus haut, qu'il donne avec son tronc et ses tiges, lorsqu'elles sont bien aoûtées, un bois très dur et de bonne qualité, que l'on met assez souvent à contribution dans la construction et la menuiserie.

Les tiges servent encore, comme on l'a mentionné au Chapitre des clôtures, à établir de solides et robustes haies vives pour l'entourage des propriétés (fig. 95).

Le *P. Pringlei* a une répartition assez étendue ; on le rencontre au Mexique, depuis les confins sud-ouest des États-Unis où il voisine avec le *Carnegiea gigantea* Britt. et Rose, jusqu'à l'isthme de Tehuantepec, et avec le *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose ; la région où il paraît abonder davantage occupe surtout les États de Sonora, de Sinaloa et le territoire de la Basse-Californie.

D'une façon générale, ce *Cardon* a son point d'élection sur les zones côtières ; cependant parfois on le rencontre par places dans l'intérieur du pays où quelquefois il a été transporté accidentellement ; c'est ainsi qu'on a pu le retrouver auprès de la petite ville d'Acatlan de Osorio (État de Puebla), située sur la partie supérieure du bassin du rio Balsas.

Pachycereus Pecten-aboriginum Britt. et Rose (syn. : *Cereus Pecten-aboriginum* Engelm. — Ce Cierge est désigné vernaculairement sous le nom de *Hecho* ; il ressemble assez comme morphologie générale à l'espèce précédente. Comme lui, il est médiocrement rameux et affecte des allures différentes suivant les conditions écologiques dans lesquelles il se trouve ; il atteint chez les sujets les plus courants une hauteur normale de 6 à 8 mètres, mais, dans certaines circonstances, peut acquérir une stature beaucoup plus élevée (fig. 20).

Les tiges sont vigoureuses, longues, assez rectilignes, peu ou point ramifiées ; elles présentent de 10 à 12 côtes hautes, obtuses, d'un vert foncé ou grisâtre suivant leur âge. Les

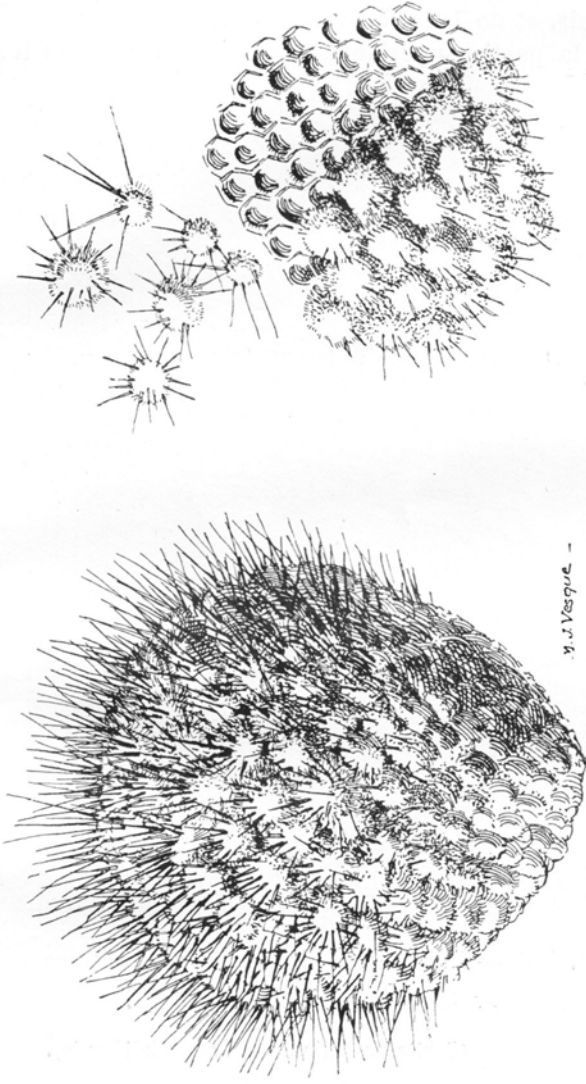


FIG. 115. — Fruit du *Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose et fragment de son épicalyx montrant la desquamation des pelotes épineuses.

faisceaux épineux sont constitués par 8 à 12 aiguillons subulés, très forts, qui, selon leur position, peuvent être dressés ou infléchis, et de 1 à 3 centimètres de longueur ; ceux qui occupent la partie supérieure et centrale sont plus longs ;

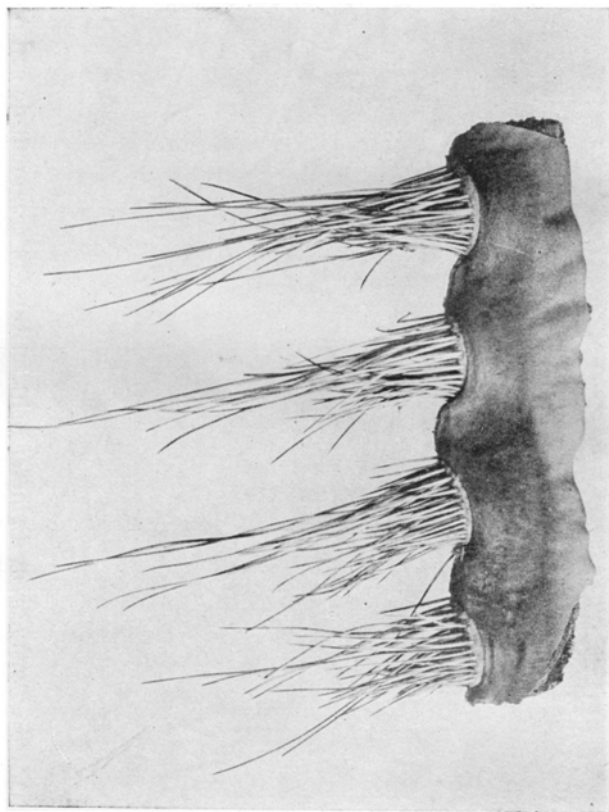


FIG. 116. — Faisceaux épineux du *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose.

(Partie australe de la Basse-Californie).

ces derniers parfois comprimés ; ils sont d'une couleur grisâtre et leur extrémité est noire (fig. 116). Les aréoles sont tomentueuses dans les parties jeunes, mais deviennent dans la suite glabres.

La fleur est infundibuliforme, de couleur violacée plus ou moins verdâtre par endroits ; elle est longue de 4 à 5 centimètres ; l'ovaire est squameux, laineux et épineux. Le fruit

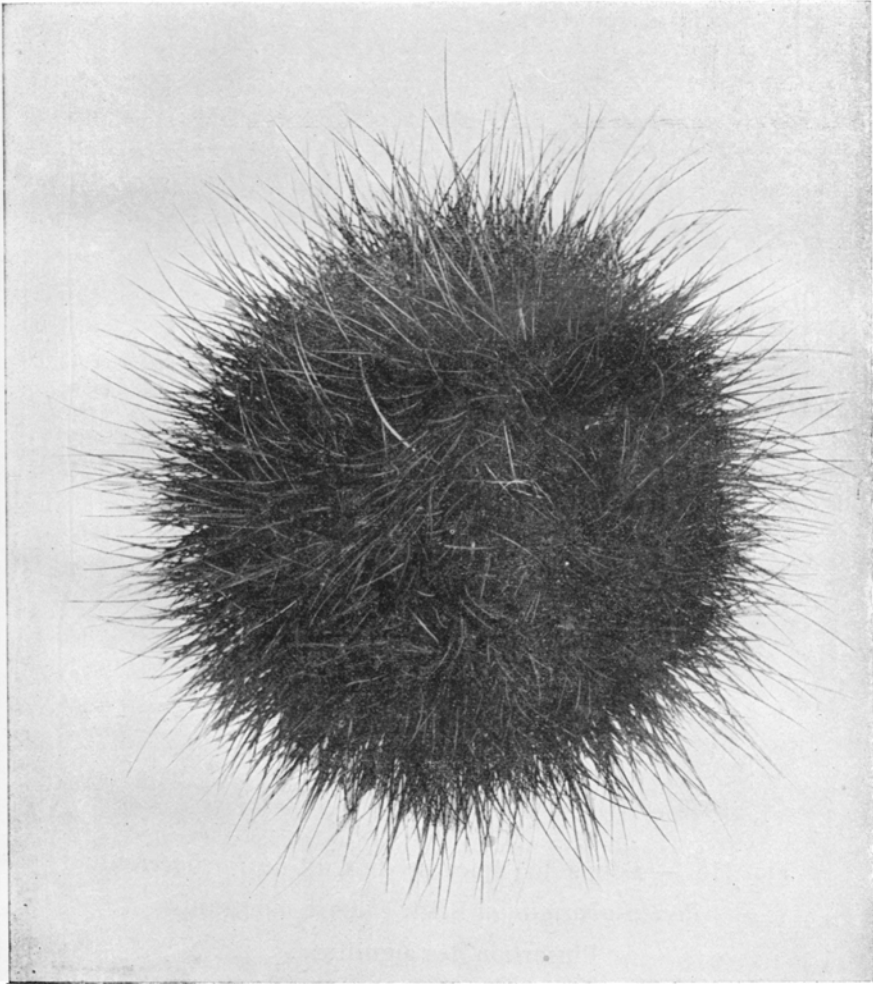


FIG. 117. — Fruit de *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose.

constitue une baie sèche, qui est recouverte d'une toison épaisse constituée par de longs aiguillons flexibles, crini-formes, terminés par une pointe très acérée, ce qui donne à

ce fruit l'apparence d'une volumineuse châtaigne dont le diamètre dépasserait 10 centimètres (fig. 117).

Ce fruit, lorsqu'il est complètement sec, est employé par

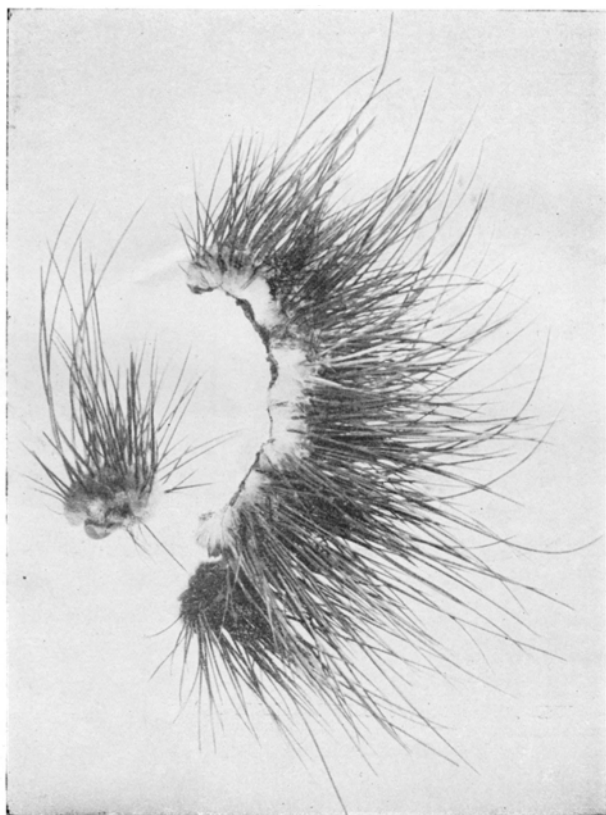


FIG. 118. — Coupe de l'épicarpe du fruit du *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose montrant l'insertion des aiguillons.

les Indiens de Sonora et de Sinaloa, pour fabriquer des brosses à chevelure ; c'est même ce qui a valu au Cierge qui le produit le nom spécifique qui lui fut donné par Engelmann. Pour se prêter à l'usage auquel on le destine, ce fruit

a besoin de subir une certaine préparation : on commence d'abord par supprimer par un flambage au feu ou plus simplement avec des ciseaux, les extrémités des crins qui sont vulnérantes ; puis on le soumet à l'eau chaude pour le ra-

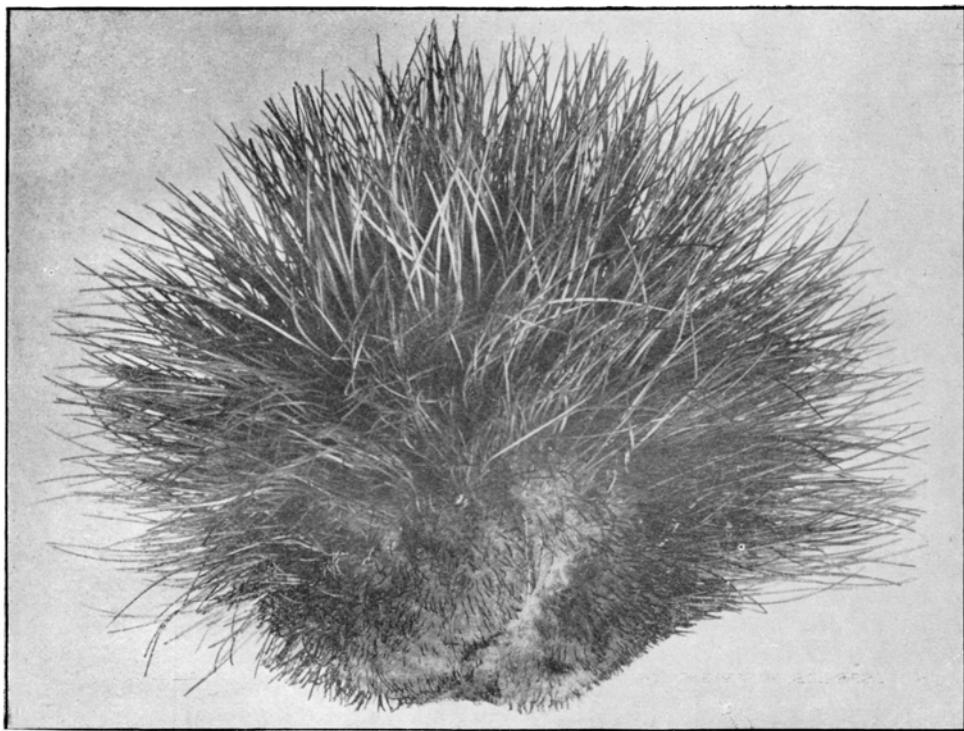


FIG. 119. — Brosse à chevelure des Indiens Cahita-yaquis confectionnée avec le fruit du *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose.

L'extrémité des aiguillons a été rognée et la partie basilaire du fruit a été débarrassée de ses piquants afin de pouvoir être saisie à la main.

Guaymas (État de Sonora).

mollir et lui donner une forme convenable ; enfin, pour que cette curieuse brosse, qui ressemble assez à celles que l'on fabrique avec le chiendent, puisse être saisie à la main, on a soin de dénuder et d'étirer la base du fruit (fig. 119).

La floraison de ce Cierge apparaît toujours à l'extrémité des rameaux ; elle est parfois très abondante et les fruits qui en résultent finissent parfois, lorsqu'ils ont atteint leur développement, par se toucher de façon à recouvrir d'un

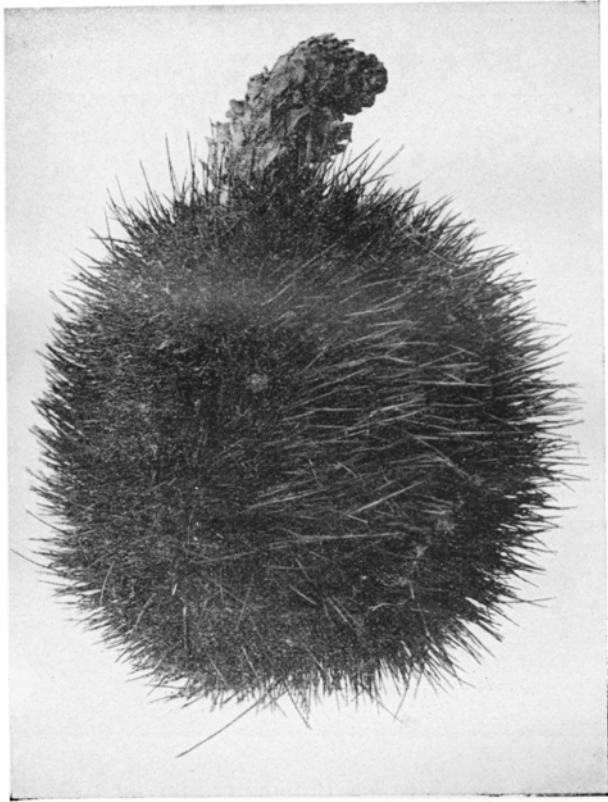


FIG. 120. — Fruit du *Pachycereus Pecten-aboriginum*
Britt. et Rose, variété.

(Basse-Californie).

manchon épineux l'extrémité de la tige, qui paraît alors être pourvue d'un cephalium des mieux constitués.

Le *P. Pecten-aboriginum* est remarquable par la grosseur de ses graines qui atteignent 4 millimètres de longueur

sur 2,5 de largeur ; elles sont d'un noir luisant et ne peuvent, d'après le D^r Weber, être confondues avec celles des espèces jusqu'ici connues.

Ce *Cardon*, comme le précédent, est utilisé par les indigènes pour sa matière ligneuse ; il sert également à établir des haies vives pour la clôture des propriétés.

La pulpe de ses tiges contient un principe actif qui a été isolé et décrit par Hey sous le nom de *pectinine*¹. Ce produit, d'après l'auteur, a une action physiologique très semblable à l'*anhalonine* que l'on extrait du *Lophophora Williamsii* Coult.; il est très virulent et produit des spasmes tétaniques.

Le *P. Pecten-aboriginum* présente une variété qui, jusqu'ici, n'a été rencontrée que dans la partie australe de la péninsule californienne ; celle-ci se distingue de l'espèce type par son fruit dont les crins sétacés sont beaucoup plus touffus, mais par contre beaucoup plus courts, de sorte que ce fruit ne peut convenir à la fabrication de brosses ; du reste lorsqu'il est sec il est peu consistant et se réduit facilement en fragments (fig. 120). Ces faits sembleraient indiquer que cette variété pourrait bien être le résultat d'un croisement naturel avec le *P. Pringlei*, ces deux espèces fleurissant à la même époque.

L'aire de dispersion du *P. Pecten-aboriginum* Britt. et Rose occupe à peu près la même étendue que celle du *P. Pringlei* Britt. et Rose, car on rencontre cette espèce au Mexique depuis le nord des États de Sonora et de Chihuahua jusqu'aux frontières du Guatemala ; cependant, sur cette longue étendue de côtes, il fait défaut sur une grande partie de la Basse-Californie où il ne se rencontre que tout à fait à la partie australe.

1. *Archiv der Pharmacie* t. 239, p. 451 (1901).

CHAPITRE XV

CACTACÉES EMPLOYÉES COMME FOURRAGE ET COMME ENGRAIS VERT

Historique. — Vue générale sur les Cactacées recherchées comme fourrage. — Les Platyopuntia et leur complément nutritif. — Valeur alimentaire de leurs articles et de leurs fruits. — Les Echinocactées. — Fruits de Cylindropuntia et de Cierges. — Platyopuntia employés comme engrais vert.

L'emploi des Cactacées comme plantes fourragères ne remonte pas à une époque très reculée, car les anciens Mexicains n'eurent pas besoin d'y recourir étant donné qu'ils ne connaissaient pas l'élevage des bestiaux. C'est donc aux colons espagnols qu'on doit l'initiative de cette entreprise qui, selon toute vraisemblance, a dû leur être révélée par l'instinct des animaux, au début des élevages effectués sur les vastes solitudes du nord du Mexique. Cette supposition paraît du moins se confirmer par l'attestation d'un missionnaire franciscain, le Père Arlegui ¹, lorsqu'il dit que sur les grandes plaines des régions désertiques de Charcas, Mazapil, Saltillo et Zacatecas, où sont situés de nombreux bosquets de Nopals, on élève en liberté d'excellentes races de chevaux, n'ayant guère comme pâture habituelle que des *Nopals* et des *Biznagas*.

Un certain nombre de Cactacées, par la matière charnue dont sont constitués les tiges, les fleurs et les fruits, offrent pour les herbivores un aliment sinon complet, du moins suffisant quand on l'emploie seul pour maintenir le bétail pen-

1. JOSE ARLEGUI. — *Cronica de la Provincia de N. S. P. San Francisco de Zacatecas*, Parte tercera, Capitulo 2, p. 134

dant de très longues périodes de sécheresse. Aussi, grâce à cela, les Cactacées furent-elles d'un grand secours pour l'élevage en liberté dans les régions désolées du Mexique, principalement aux époques où les voies de communications régulières n'existaient pour ainsi dire pas et où, par conséquent, les transports de fourrages ordinaires ne pouvaient être effectués d'une façon économique.

Les Cactacées auxquelles on a recours d'une façon courante dans l'alimentation du bétail appartiennent tous aux Opuntiées, aux Echinocactées et aux Céréées.

Chez les deux premières, la plante entière et sa production sont fourragères ; chez les Céréées, les fleurs et les fruits peuvent seuls être utilisés car, en général, chez ces derniers la masse charnue dont sont constituées les tiges est, soit toxique, soit douée d'une saveur amère qui répugne aux animaux. Il résulte donc de ce fait que l'emploi du produit fourrager des Céréées n'est que momentané, tandis que les Opuntiées et les Echinocactées peuvent être utilisées à n'importe quelle époque de l'année.

Ce sont les *Platyopuntia* auxquels on a surtout recours comme plantes fourragères, et leur utilisation pour ce but s'est étendue maintenant non seulement dans le pays d'origine, mais encore dans les pays où la plante, s'étant naturalisée, est devenue, dans la suite, l'objet d'une certaine culture, comme par exemple sur le littoral méditerranéen et principalement en Sicile.

Aux États-Unis, l'usage des *Platyopuntia* dans l'alimentation du bétail est maintenant devenu chose courante dans nombre de régions méridionales, où le sol est aride et où le climat est en général peu différent de celui des plaines de la région septentrionale du Mexique ¹.

Pour ce qui est des raquettes de *Platyopuntia*, on donne la préférence à celles qui proviennent des variétés inermes,

1. Pour ce qui est des *Opuntia* utilisés dans cette région comme fourrage, consulter les travaux de D. GRIFFITHS et de HARE publiés dans *U. S. Department of Agriculture, Bureau of plant industry, Bulletin* n° 74, 1905 ; n° 102, 1907 ; n° 124, 1908 ; n° 140, 1909.

afin de soustraire le tube digestif des animaux aux blessures des aiguillons et des sétules qui, en se fixant sur les muqueuses de l'estomac et de l'intestin, pourraient occasionner de graves accidents inflammatoires. Mais comme ces variétés inermes sont plus délicates et réclament une culture plus soignée, on est obligé plus souvent d'utiliser les variétés épineuses, en ayant soin toutefois de leur faire subir un traitement qui a pour objet d'éliminer la cause vulnérante. Pour cela, on a recours soit à un broyage des aiguillons après le passage des articles au coupe-racines, soit à un procédé plus pratique imaginé par les Américains, et qui consiste dans un flambage ou un grillage des aiguillons à l'aide d'une lampe chalumeau, opérations qui, lorsqu'elles sont exécutées à l'aide d'appareils appropriés, ne compliquent guère la maintenance des articles.

Les chevaux, grâce à leur dentition spéciale, peuvent, surtout lorsqu'ils sont élevés à l'état sauvage, manger sans risque de dommage des articles très épineux ; mais les boeufs, auxquels il manque les incisives supérieures, n'arrivent que difficilement à ce résultat, à moins toutefois qu'ils n'aient été entraînés par les exigences et les nécessités que comporte la vie à l'état sauvage.

Les articles de *Platyopuntia*, pour qu'ils aient toutes les qualités voulues au point de vue alimentaire, doivent être prélevés avant la floraison, car la fructification épuise forcément la plante, ainsi que cela a été mis en évidence par l'analyse chimique, qui a démontré que des raquettes d'*Opuntia* qui, avant la fructification, contenaient plus de 2 grammes pour cent de suc, n'en avaient plus après cette dernière que 0 gr. 296¹.

Ils en résulte donc que les *Opuntia* soumis à la culture en vue de l'utilisation de leurs articles comme matière fourragère, ne peuvent guère servir à la production fruitière, et si la floraison vient à se produire, elle doit être, autant que

1. JULES GRISAUD. — *Emploi des Opuntia dans l'alimentation du bétail*, *Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation de France*, p. 480, 1896.

possible, supprimée par un émondage, afin de prévenir une fructification qui aurait pour résultat d'amoindrir les articles en éléments nutritifs.

Si les *Platyopuntia* constituent, par leurs articles tendres, un fourrage permanent et toujours vert, offrant une précieuse ressource pour l'élevage dans les régions arides impropres à l'agriculture et à l'existence permanente de prairies artificielles, il ne faudrait pas pour cela en conclure que l'usage exclusif des articles d'*Opuntia* dans l'alimentation du bétail soit suffisant pour permettre l'engraissement de ce dernier, car comme le montrent les faits observés, il faut pour atteindre ce résultat ajouter un complément nutritif. Dans les régions peuplées de *Nopals*, comme celles qui se rencontrent dans le nord du Mexique et où depuis la conquête espagnole on continue à entretenir de bonnes races de chevaux et de boeufs, la nature se charge elle-même de compenser la médiocrité substantielle des articles de *Platyopuntia*. Ces troupeaux, laissés à leur propre initiative pour pourvoir à leur existence, trouvent à pied d'oeuvre, dans ces pays désolés, des plantes herbacées qui apparaissent aussitôt que des pluies ont eu lieu et couvrent momentanément le sol d'un abondant pâturage. A ces dernières viennent encore s'ajouter à certaine saison les produits fourragers fournis par ces Légumineuses arborescentes qui font partie de la flore xérophile inhérente à ces solitudes, tels, par exemple, les *Prosopis* et les *Acacia* dont les gousses et même parfois le feuillage constituent une alimentation très substantielle pour les herbivores.

Ces mêmes *Platyopuntia* peuvent également, au moment de la maturité de leurs fruits, concourir dans une bonne mesure à apporter leur complément à la régularité de la vie des bestiaux sur ces contrées dépourvues du confort permanent.

Dans les régions où l'on ne pratique pas ce genre d'élevage et où le bétail est maintenu en parcage plus ou moins restreint, on a toujours soin, lorsqu'on emploie les articles de Nopal comme nourriture fondamentale, d'y adjoindre des produits plus substantiels et plus nutritifs, comme par

exemple ceux que fournissent les drêches et les tourteaux provenant du traitement industriel des graines oléagineuses. C'est ainsi qu'aux États-Unis, on met à profit dans le Texas les tourteaux résiduels du traitement des graines de cotonnier ; la grande quantité de cendres que contiennent ces résidus de fabrication, les font en outre considérer comme très favorables à la constitution des os chez les herbivores.

En somme, la valeur nutritive des articles de *Nopals*, d'après les études que le professeur Chicoli a faites en Sicile, et qui ont été résumées dans le Mémoire de Grisard cité plus haut, ne peut à elle seule suffire à l'alimentation du bétail car, d'après cet auteur, environ une tonne d'articles de *Platypuntia* équivaut seulement, comme puissance nutritive, à celle de 100 kilogrammes de foin. Aussi, M. Chicoli propose-t-il de faire consommer les articles de *Nopals* en mélange avec des aliments plus riches, comme la paille, le foin, le son, le maïs, les feuilles de Vigne, de Mûrier, d'Orme, etc.

En Algérie, où l'on emploie dans certaines régions les articles d'*Opuntia*, on a toujours soin d'y ajouter des gousses de Caroubier.

Dans certains pays, on a avantage, suivant les conditions climatériques, à n'employer les articles d'*Opuntia* qu'à certaines époques de l'année ; c'est ainsi que le professeur Tacci, directeur de la Station zootechnique de Palerme, donne avec succès aux bovidés, de juin à octobre, une ration journalière composée, pour 100 kilogrammes de poids vif de l'animal, de :

Raquettes de Nopals	6 kilogrammes.
Foin	2 —
Son	900 grammes.

Les animaux que l'on avait soumis à ce régime se sont maintenus en bon état de force physique, et leur production de lait n'a pas subi de diminution.

Comme raquettes à donner au bétail, il faut choisir celles qui sont bien constituées et rejeter celles qui sont trop vieilles ou trop jeunes, car les premières, par suite de leur lignifica-

tion, sont peu digestives, et les secondes, étant très aqueuses, sont peu substantielles et provoquent souvent des diarrhées chez les animaux qui les consomment. Ce sont les articles de deuxième année qui paraissent convenir le mieux ; ceux-ci, en moyenne, comportent, d'après les résultats de l'analyse, de 89 à 91 0/0 d'eau et laissent par conséquent de 9 à 10 0/0 de matière sèche dont la moitié seulement est assimilable par la digestion.

Dans les sites sauvages où les colons espagnols établirent leurs premiers élevages de bestiaux, la haute teneur en eau des articles n'avait pas les mêmes inconvénients que pour les animaux maintenus au régime de l'étable ; celle-ci, au contraire, était une chose absolument utile, car dans ces régions où l'eau de surface fait généralement défaut, le bétail trouvait alors dans la consommation des articles jeunes, en même temps que sa nourriture, l'élément nécessaire pour étancher sa soif.

Chez les *Platyopuntia*, les fruits peuvent, lorsqu'ils ne sont pas utilisés comme récolte fruitière pour la vente sur les marchés, servir très avantageusement d'aliment pour le bétail ; ils sont suffisamment nourrissants par leur pulpe et leurs graines pour constituer un produit assez riche pour être employé seul. Les ruminants se trouvent très bien de ce régime exclusif ; les vaches engraisent et donnent un lait substantiel et abondant, ainsi que l'ont démontré les essais méthodiques pratiqués dans les pays où les *Nopals* ont été naturalisés et où on a su le mieux tirer parti de leurs avantages, comme par exemple en Sicile.

En Sardaigne, on a préconisé le fruit du *Figuier de Barbarie* pour la nourriture des porcs, principalement pour l'élevage d'une petite race particulière au pays. Ce mode d'engraissement, pour ces derniers, a été cependant moins estimé en Sicile, car leur graisse prend, dit-on, une teinte rosée et une saveur spéciale qui la déprécie.

La fructification des *Nopals* n'a lieu que pendant un certain temps. Aussi, pour conserver les fruits et les distribuer aux bestiaux en temps opportun, a-t-on, dans certains en-

droits du Mexique, recours à la mise en silo, après un rapide séchage au soleil.

Les fruits qui paraissent les meilleurs comme denrée fourragère sont ceux que l'on récolte sur des plantes sauvages et qui, par conséquent, n'étant pas trop aqueux, contiennent par rapport à leur poids une plus grande quantité de graines et de matière solide.

Les Echinocactées ou *Biznagas* donnent, avec l'importante masse charnue dont est constituée leur tige, un fourrage auquel on fait appel pour maintenir le bétail en temps de grande sécheresse. Mais ces plantes, de croissance très lente, n'ont pu faire jusqu'ici l'objet d'une culture ou même seulement d'un entretien méthodique qui puisse rivaliser avec ceux des *Platyopuntia* ; on n'y a donc surtout recours dans les élevages, qu'aux moments de pénurie fourragère et dans les endroits où les Nopals ne croissent pas en suffisante abondance.

Les Echinocactées sont armées de très puissants aiguillons qui les protègent naturellement contre la dent des animaux. Comme ceux-ci, sauf de rares exceptions ¹, ne pourraient parvenir d'eux-mêmes à attaquer une nourriture aussi bien protégée, les indigènes, lorsqu'ils vont se pourvoir de *Biznagas* pour l'alimentation de leur bétail, commencent par la débarrasser de leur prodigieuse défense épineuse ; l'opération est simple et s'exécute avec rapidité en abattant dextrement, à l'aide d'un instrument tranchant, tous les sommets des côtes où sont implantés les faisceaux d'aiguillons. La masse ainsi rendue inoffensive peut être alors facilement convoyée vers les endroits où elle sera débitée en menus fragments, au fur et à mesure de sa répartition au bétail.

Quelquefois, au lieu de sacrifier en totalité ces Echino-

1. Certains bovidés, guidés par leur instinct, ont trouvé le moyen de s'approprier ces Cactacées si puissamment protégés, sans s'exposer aux blessures de leurs aiguillons, pour cela ils creusent la terre à la base de la plante, puis la renversent sur le sol ; la partie inférieure étant démunie d'aiguillons peut être alors facilement entamée

cactées dont la croissance est si lente, et qui demandent nombre d'années pour fournir des spécimens de dimension exploitable, on a recours à un procédé qui permet de conserver la plante en place. Ce procédé, qui a été exposé au chapitre des Echinocactées, consiste à prélever seulement une portion de la *Biznaga* et à laisser le reste se reconstituer par un processus naturel. On peut ainsi conserver sur leur terrain ces plantes dont l'existence constitue pour les régions foncièrement désertiques une garantie de sécurité pour le maintien du cheptel aux périodes difficiles des grandes disettes fourragères.

Au point de vue alimentaire, les Echinocactées n'offrent qu'une valeur assez médiocre, car la pulpe, très chargée d'eau, ne contient que peu de principes nutritifs, et la production de graines que les Indiens employaient jadis à titre de céréales pour leur usage personnel, n'est pas comme chez les Nopals en quantité suffisante pour compenser la médiocrité nutritive de la plante. L'expérience a montré d'une façon évidente que les bestiaux soumis au régime exclusif des *Biznagas* n'arrivent pas à engraisser et que les vaches qui en consomment la pulpe ne produisent qu'un lait clair et peu substantiel.

Malgré ces côtés désavantageux, la pulpe des Echinocactées ne peut être considérée comme chose négligeable ou de peu d'intérêt lorsqu'il s'agit, pendant de désastreuses sécheresses, de conserver un cheptel dans les contrées torrides où le sol, de lui-même, ne peut pourvoir à une végétation fourragère constante.

Dans ces régions déshéritées, les Echinocactées peuvent, en tous temps, constituer pour l'alimentation du bétail un fourrage vert de premier ordre, surtout si on a la possibilité de leur adjoindre des matières nutritives plus substantielles. Leur pulpe gorgée d'eau est très appréciée des animaux qui s'en repaissent avec d'autant plus d'avidité qu'elle constitue alors une nourriture fraîche et hygiénique pour les contrées privées d'eau de surface et soumises presque constamment aux effets desséchants d'un soleil trop ardent. La pulpe des

Biznagas a, en outre, sur celle des articles de *Platyopuntia*, l'avantage de ne pas contenir une substance gommeuse pouvant, comme on l'a constaté, amener chez les animaux qui la consomment des engorgements et des troubles digestifs qui peuvent parfois présenter une certaine gravité.

Un exemple de ce que l'on peut attendre des *Biznagas* comme matière fourragère en temps de disette, est fourni par l'usage qui en fut fait clans la partie australe de la péninsule californienne pendant le cours des années 1893-94, époque où, sur cette région assez restreinte et à peu près dépourvue de voies de communications, sévit une exceptionnelle sécheresse : pour ne pas laisser périr le bétail servant au ravitaillement de la population de la ville de La Paz et des mines du Triumfo, on fut obligé d'avoir recours aux *Biznagas* croissant dans la région ; mais celles-ci, qui étaient représentées par le *Ferocactus Peninsulæ* Britt. et Rose, ne tardèrent pas, à la suite de récoltes exagérées, à disparaître dans toutes les localités avoisinantes. On fut alors obligé, pour continuer à subvenir aux besoins du bétail, de recourir aux Echinocactées que produisaient les îles inhabitées et qui, n'ayant pas été jusque-là exploitées, offraient alors des spécimens de grandes dimensions. Un certain nombre de petits voiliers qui, en temps ordinaire, étaient utilisés pour les pêches dans le golfe de Californie, s'équipèrent pour faire la récolte des *Biznagas* dans l'île de San José où elles se trouvaient en très grande abondance. Le produit de la récolte était alors débarqué aux baies de La Paz et de la Vantana, d'où on le dirigeait sur les différents ranchos faisant l'élevage du bétail. Grâce à l'exploitation de ce fourrage de fortune, les indigènes purent, sans trop de pertes, conserver l'intégrité de leur cheptel jusqu'au retour d'une période normale de pâturage.

Les fruits d'autres espèces de Cactacées sont encore employés pour alimenter le bétail dans certaines régions arides du Mexique ; certains de ces fruits passent même pour être plus nutritifs que ceux de *Nopals*, mais, sauf exception, comme c'est le cas de ceux produits par les *Cylindropuntia*,

ils ne sont en général que de peu de durée et correspondent à une saison fixe.

Les *Cylindropuntia* donnent habituellement une grande quantité de fruits qui sont très souvent prolifères et peuvent même, dans beaucoup de cas, se transformer en rameaux, de sorte qu'ils peuvent subsister toute l'année. Une espèce est remarquable par la surabondance de sa fructification, c'est l'*O. arbuscula* Engelm., forme frutescente et de petite dimension que l'on rencontre en Sonora et dans le sud de l'Arizona. Ce *Cylindropuntia* produit une telle quantité de fruits, que les rameaux qui les supportent se rompent très souvent sous leur charge. Ces fruits sont très recherchés du bétail abandonné en pâturage libre sur les savanes de la région.

L'entretien en semi-culture de cette espèce, qui se développe assez rapidement sur les terrains les plus arides, semblerait devoir fournir de bons résultats, car par ses jeunes tiges et par ses grappes de fruits, elle donne un excellent fourrage. Malheureusement, les fruits de ce *Cylindropuntia* sont extrêmement pourvus de sétules, ce qui rend leur emploi très dangereux, non seulement pour les animaux nourris à l'étable et par conséquent non accoutumés à les consommer, mais aussi pour ceux qui en font la récolte et la distribution au bétail. On a proposé de remédier à cet inconvénient en soumettant les fruits, aussitôt après leur récolte, à l'action d'un ventilateur basé à peu près sur le même principe que celui servant dans la meunerie à la séparation du son et de la farine ; cet appareil serait, assure-t-on, assez efficace pour éliminer les dangereuses sétules.

Dans la même région, mais sur une aire beaucoup plus étendue, on rencontre un Cierge géant dont il a été parlé au chapitre précédent (*Pachycereus Pringlei* Britt. et Rose), qui produit des fleurs et des fruits très appréciés du bétail et que les rancheros ont coutume de donner en pâture dès que la saison de production est arrivée. Lorsque ce Cierge est abondant dans une région et forme de ces peuplements que l'on nomme *Cardonales*, il devient une grande ressource pour

l'alimentation du bétail dans les contrées arides, car sa floraison et sa fructification ayant lieu en mai et juin, c'est-à-dire à une époque où sévissent des sécheresses plus ou moins rigoureuses, il permet de supporter avec succès cette période critique pour l'élevage. Les fleurs et les fruits du *P. Pringlei*, comme on l'a constaté, sont très substantiels et constituent une nourriture très profitable au bétail, surtout aux vaches qui, lorsqu'elles en font usage même en temps de rude sécheresse, donnent un lait de très bonne qualité.

Comme le bétail mis au pâturage dans les bosquets de ce Cierge ne pourrait atteindre les produits qui sont toujours situés au sommet des tiges de ce géant, les indigènes ont soin, pour les répartir à leur bétail, de les abattre sur le sol à l'aide d'une gaule, afin que le bétail puisse s'en repaître aisément.

EMPLOI DES NOPALS COMME ENGRAIS VERT

En terminant ce chapitre sur les nouvelles applications que les Cactacées ont été appelées à fournir après la découverte de l'Amérique, il est nécessaire de donner un court aperçu sur l'utilisation de ces plantes comme engrais vert, dans les régions où la plante s'est naturalisée et est devenue l'objet d'une culture plus ou moins méthodique.

De bonne heure après l'introduction et la propagation du *Figuier de Barbarie* dans les régions du littoral méditerranéen, on a, suivant les besoins du pays, demandé à cette plante non seulement une production fruitière, mais encore toutes les ressources qu'elle était susceptible de rendre au sol et à l'agriculture de sa nouvelle patrie. C'est ainsi qu'en Sicile, par exemple, on s'en est servi pour transformer en de riches plantations de vignes les coulées de laves jusqu'alors infertiles des contreforts de l'Etna.

A ce sujet de Candolle dit ¹ :

« Parmi les conséquences pratiques qui résultent de la faculté avec laquelle ces Cactées reprennent de bouture, il

1. DE CANDOLLE. — *Revue de la famille des Cactées*, p. 105, 1829.

en est une qui mérite d'être mentionnée à cause de son importance : c'est la manière dont on se sert de l'*Opuntia* pour fertiliser les vieilles laves du pied de l'Etna. Dès qu'on y aperçoit une fissure, on y place un rameau ou article de l'*Opuntia* ; celui-ci y pousse des racines qui se nourrissent de l'eau que la pluie a pu y déposer, ou de la poussière et des débris organiques qui ont pu y former un peu de terreau. Ces racines, une fois développées, s'introduisent dans les moindres petites fentes qu'elles rencontrent, les dilatent et finissent par diviser la lave en menus fragments. »

Ces propriétés inhérentes aux Cactacées dans leur mode de conquête et de transformation des terrains voués à la stérilité, ont été amplement et d'une façon méthodique mises à contribution dans l'agriculture sicilienne.

Les *Platyopuntia*, lorsqu'ils ont pris leur développement sur un sol quelconque, mais en général sec, forment une végétation pérenne tellement envahissante, qu'il est même souvent difficile de les faire disparaître. Lorsqu'on ne les emploie pas comme fourrage, ils peuvent être utilisés très avantageusement pour fournir un bon engrais : il faut pour cela les réduire en fragments et les enterrer à une certaine profondeur ; ils subissent alors une fermentation qui anéantit toute velléité de reprise de la plante.

C'est à ce procédé d'engrais que l'on a eu recours en Sicile, où les *Platyopuntia* ont été exploités avec le plus de succès.

Dans ce pays, une des utilisations les plus dignes de remarque est celle qui consiste à se servir des articles d'*Opuntia* pour la fumure des vergers où l'on entretient des Figuiers, des Oliviers et des Amandiers. Pour cela, on emploie les variétés de mauvais rendements et dont les fruits ne sont que de médiocre qualité, ou encore les déchets provenant de la taille des plantations, lorsque la plante devient trop envahissante. On creuse au moment de l'été ou de la saison sèche, un fossé autour des arbres, les raquettes y sont jetées et recouvertes de terre.

Dans certains endroits comme à Catane, par exemple, les

Oliviers et les Amandiers reçoivent en été des raquettes simplement entassées au pied de l'arbre.

On a même, à Trapimi, employé avec succès les articles d'*Opuntia* pour les cultures à sec des Cucurbitacées. Pour cela, on creuse une fosse au fond de laquelle on dépose une certaine quantité de raquettes, puis on recouvre le tout de terre sur laquelle on sème les Melons ; ce mode de fumure, comme on l'a constaté, réussit très bien pour les terrains calcaires, mais dans les terres fortes et argileuses, les résultats se sont montrés moins avantageux.

Les raquettes d'*Opuntia* disposées en couches régulières, alternant avec d'autres éléments de fumier, régularisent la fermentation et donnent un compost pâteux très recherché pour la fumure des jardins et des champs.

Quand on veut détruire une culture de *Platyopuntia* ou un endroit envahi par ces plantes, on accumule sur les troncs coupés au ras du sol des articles réduits en morceaux ; la fermentation très active qui ne tarde pas à se produire si le pays est un peu humide, détruit très rapidement la souche qu'il n'est plus besoin d'extraire ; on obtient ainsi une fumure sur place, dont pourra alors bénéficier une nouvelle plantation.

CHAPITRE XVI

CULTURE DES CACTACÉES

Généralités. — Cierges et Platyopuntia. — Nature des terrains à Cactacées. — Plantation, sélection et protection des bonnes variétés, recours à l'apiculture et à la vespiculture. — Association d'espèces différentes sur un même terrain. — Xénie et éclaircissage.

La culture méthodique des Cactacées fut pratiquée aux époques précolombiennes d'une façon régulière et même parfois intensive par nombre de populations sédentaires du Mexique.

Les procédés de culture qui furent préconisés par les anciens Mexicains, ont survécu en grande partie jusqu'à nos jours et cela sans trop de modifications ; on les retrouve mis en pratique par les populations rurales de la plupart des localités arides du plateau central du Mexique. Dans ces contrées peu propices pour l'entretien et la culture des arbres et des plantes vivaces économiques importées lors de la colonisation espagnole, ces Cactacées, grâce à leur caractère xérophytique, ont conservé toute leur ancienne importance comme essence fruitière ; elles sont alors restées l'objet d'une exploitation courante, car elles présentent sur les autres végétaux de vergers, l'appréciable avantage de fournir à une époque fixe de l'année, et quel que soit le degré de sécheresse, une ample récolte, ce qui est une garantie et une sécurité pour l'existence permanente dans les pays sujets aux disettes.

CIERGES ET PLATYOPUNTIA. — Les Cierges et les *Platyopuntia*, par suite de leur puissance productive, sont

presque les seules Cactacées d'utilisation économique, sur lesquelles des procédés de culture aient été appliqués d'une façon méthodique.

Les premiers, à part les Cierges grimpants, sont représentés par des espèces bien fixées donnant toujours, par suite de l'absence de polymorphisme, des produits à peu près identiques ; leur culture devient alors plus facile et ne réclame que des soins cultureux assez rudimentaires qui ne consistent guère que dans le maintien de la plante en bonnes conditions de végétation.

Il n'en est plus de même avec les *Platyopuntia* ou *Nopals* ; ceux-ci sont, comme on le sait, extrêmement polymorphes et offrent alors des variétés présentant de très grandes différences dans la valeur de leurs produits ; aussi est-ce surtout sur ces derniers, ainsi que sur les Cierges grimpants, que s'est exercée la sagacité des indigènes afin d'obtenir et de conserver des plants améliorés dont la production puisse avantageusement figurer sur les marchés.

NATURE DES TERRAINS A CACTACÉES.— Quoique la majorité des Cactacées vivent dans les endroits les plus arides ou les plus stériles et passent pour des végétaux s'alimentant surtout de l'atmosphère en n'empruntant que fort peu au sol, il ne faudrait pas en conclure que leur réseau racinaire, quelque réduit qu'il puisse être, ne joue dans la biologie de la plante qu'un rôle tout à fait secondaire et ne lui serve seulement, comme on a pu le prétendre, que de moyen de fixation au sol.

Il y a un fait incontestable et dûment démontré par l'observation : c'est que la nature du sol a une influence très marquée sur la qualité de la fructification, et ce fait se constate nettement dans la nature avec les *Platyopuntia* qui, lorsqu'ils croissent sur un sol pauvre et dépourvu d'humus, ne produisent que des fruits de très médiocre qualité.

Là, lorsque sur une surface rocheuse et dépourvue de dépôts organiques, sont venus s'établir des halliers de ce

groupe de Cactacées, celles-ci pour la plupart sont représentées par des formes sauvages ou en voie de régression, ne donnant en général que des fruits très peu savoureux et souvent à peine comestibles. Si cependant, parmi ce peuplement spontané, on arrive à découvrir quelques spécimens bien conformés et donnant de meilleurs fruits, c'est que ces sujets ont alors pris racine sur des accidents de terrain, où des dépôts de limon sont venus s'accumuler et combler les fissures de la roche d'un humus très riche.

Les Cactacées en général, quoique végétant vigoureusement sur n'importe quel terrain, pourvu toutefois qu'il ne soit pas trop humide, réclament pour la qualité de leur fructification un sol léger assez spécial ; ce dernier doit être très meuble, d'un facile drainage et susceptible de s'amender de lui-même en emmagasinant les débris végétaux qui, au moment des orages, lui sont fournis naturellement par le ruissellement des eaux ou encore artificiellement par des irrigations pratiquées modérément à certaines époques de l'année.

Les terres trop compactes et capables de conserver l'eau à l'état stagnant sont funestes aux racines des Cactacées ; celles-ci y pourrissent rapidement et déterminent un foyer de fermentation qui peut contaminer toute la plante et la faire périr.

En résumé, les terrains qui semblent le mieux convenir pour les grandes cultures de Cactacées sont, en général, constitués par une argile calcaire sablonneuse ou pierreuse apte à se sécher rapidement après les pluies ou les irrigations, et en même temps à retenir mécaniquement tous les éléments de fécondation à mesure qu'ils lui sont apportés.

PLANTATION, SÉLECTION ET PROTECTION DES BONNES VARIÉTÉS. — Une plantation de Cactacées, à quelque genre que ces dernières appartiennent, se fait toujours, comme il a été dit à maintes reprises, par le bouturage de tiges bien sélectionnées ; la propagation par graines, en plus qu'elle est longue et assez délicate, expose les espèces à se mani-

fester par un grand nombre de variétés, en général orientées vers des formes plus ou moins sauvages.

Pour établir une plantation de rapport, les indigènes on soin de prélever les articles ou les portions de tiges qui doivent fournir la bouture, à un endroit convenable de la plante ; puis on les abandonne pendant un temps plus ou moins long dans un endroit sec, afin que la blessure résultant de la section se cicatrice et que le tronçon de tige se desséchant un peu, entre en repos végétatif, ce qui lui assure des conditions favorables pour une bonne reprise.

Le bouturage a lieu soit en pépinière, soit directement à la place que le sujet doit occuper dans le champ de culture. Le dispositif de la plantation se fait en alignements, en quinconces ou en sujets isolés ; cela dépend des conditions dans lesquelles on devra utiliser le terrain ; les alignements sont préconisés surtout dans le cas où l'on doit faire des clôtures ou encore des cloisonnements dans les terrains destinés à recevoir différentes cultures. Quant aux plantations isolées, elles sont plus spécialement employées pour les spécimens que l'on soumet au forçage ou tout au moins à une culture soignée ou surveillée.

Suivant qu'il s'agit d'un *Platyopuntia* ou d'un Cierge, la prise de bouture ainsi que la plantation se font un peu différemment. Pour les *Platyopuntia*, on sectionne toujours un peu au-dessous de son étranglement, de façon à ce qu'il offre une partie pulpeuse de facile cicatrisation et une surface suffisante pour qu'au contact de la terre, puissent se produire de rapides bourgeonnements radiculaires. Pour ces boutures, on choisit habituellement des articles âgés d'environ deux ans ; ceux-ci, assez bien aoûtés, sont moins sujets aux accidents de pourriture ; ils conviennent donc mieux pour les plantations courantes.

Cependant dans certains cas, et surtout lorsqu'on veut obtenir des plants perfectionnés, on a avantage à recourir au bouturage de très jeunes articles. Pour obtenir ces derniers, on dépose des articles de bonne constitution sur des claies ou on les suspend dans l'intérieur des habitations

jusqu'à ce qu'ils aient émis de jeunes pousses ; lorsque celles-ci ont acquis une dimension convenable, on les sépare de l'article qui leur a donné naissance et on les bouture avec précaution. Ce procédé assez délicat, et qui demande à être entrepris par des professionnels bien exercés, rappelle quelque peu le système de bouturage naturel dont on a parlé au sujet du *Lemaireocereus Hollianus* Britt. et Rose ; c'est très probablement par sa mise en pratique que les Indiens mixtéco-zapotèques ont pu arriver à obtenir la variété stérile nommée dans la suite *Nopal de Castilla*, qui joua un rôle important dans l'élevage de la Cochenille domestique.

Pour les Cierges de plantation courante, la bouture est obtenue avec un tronçon de tige de 50 centimètres à 1 mètre de long ; ce dernier, après légère dessiccation, est planté à peu de profondeur et maintenu en position verticale à l'aide d'un tuteur, ou mieux encore, comme on l'a vu au chapitre des clôtures de Cactacées, à l'aide de son axe ligneux qu'on a eu soin de dénuder sur une certaine longueur, de façon à constituer un piquet permettant la fixation directe au sol.

Lorsque les boutures de Cierges se sont bien enracinées, il n'y a plus guère besoin de s'occuper de la plante, sinon pour lui conserver la qualité de son sol et veiller à ce qu'aucune végétation sauvage ne vienne l'étouffer.

Pour les *Platyopuntia*, la chose est différente et une surveillance est nécessaire, surtout si l'on a affaire à des variétés inermes. Ces dernières, quelque bien fixées qu'elles paraissent être, ont toujours une certaine tendance à retourner au type primitif, c'est-à-dire à émettre des articles épineux. Aussi, les indigènes qui se livrent à la culture des Nopals fruitiers et même fourragers, ont toujours soin d'éliminer les articles épineux dès qu'ils commencent à apparaître sur la souche mère, car ces derniers représenteraient, d'après eux, des gourmands qui, plus vigoureux et plus vivaces que les articles inermes, ne manqueraient pas de se développer à leur détriment.

Une fois la plantation bien établie, il reste à la maintenir

dans de bonnes conditions de rapport et cela suivant les règles reconnues par une longue expérience.

Les *Platyopuntia* étant très polymorphes, il s'agit, pour conserver les bonnes variétés, de les soustraire surtout aux conséquences fâcheuses pouvant résulter d'un échange de pollen avec les formes dégénérées ou sauvages, qui fatalement ont lieu par l'intermédiaire des insectes. Les effets de ces croisements ne portent pas seulement sur les semences, mais aussi, et d'une façon très évidente, sur l'ensemble du fruit qui subit alors une modification très notable dans sa qualité et dans sa dimension. Pour obvier aux inconvénients consécutifs à des fécondations croisées livrées au hasard, les indigènes ont grand soin d'éliminer toutes les mauvaises variétés de *Nopals* ayant pris pied à proximité du champ de culture, et pour arriver à un résultat encore plus certain, adjoignent très souvent à leurs plantations des élevages réguliers d'Hyménoptères mellifères. Ces derniers, lorsqu'ils sont assez nombreux, assurent d'eux-mêmes, non seulement la fécondation normale des fleurs de toute la plantation, mais aussi interdisent son accès aux autres insectes qui, venant de loin, peuvent convoier un pollen prélevé sur des formes sauvages.

APICULTURE ET VESPICULTURE. — Les Hyménoptères que les indigènes mexicains ont coutume de domestiquer comme auxiliaires de leur agriculture, appartiennent aux Apidés et aux Vespidés.

Les premières sont représentées par l'abeille domestique dont l'élevage sur le continent américain a vraisemblablement été importé par les colons espagnols et que l'on continue à entretenir encore aujourd'hui, du moins dans les plantations de Cactacées, à l'aide d'un système assez primitif de ruchers (fig. 121), et par plusieurs espèces de Mélipones se rencontrant à l'état sauvage dans le pays ; celles-ci, suivant leur mode d'existence, sont entretenues dans des caisses ou des poteries que l'on dispose non en alignement comme les ruchers d'abeilles domestiques,



FIG. 121. — Plantation de *Lemnaicereus querearoensis* Safford et de *Hylocereus tricostatus* Britt. et Rose dans la cour d'une habitation rurale indienne. Au premier plan on voit une récolte de courges (*Lagenaria*) séchant au soleil et au second plan un rucher indigène dont les ruches constituées par des troncs d'arbre évidés sont soutenues au-dessus du sol par des tréteaux et recouvertes par des tuiles.

mais de place en place entre les rameaux des plants ; elles fournissent, comme l'abeille domestique, une cire et un miel qui sont d'une utilisation courante dans tout le Mexique.

Les secondes comprennent des guêpes de très moyenne dimension appartenant aux genres *Polybia* et *Nectarinia* qui construisent leurs nids en forme de cloche à l'aide d'un cartonnage constitué par des débris végétaux ; elles ne fabriquent pas de cire, mais donnent un miel de bonne qualité qui, comme celui des Mélipones, est très apprécié des indigènes.

Le produit résultant de l'exploitation de ces différents élevages d'Hyménoptères, procure un bénéfice qui vient alors s'ajouter à celui de la récolte fruitière de la plantation.

Si ces Vespides ne produisent pas de cire comme les Apidés, elles ont d'autres avantages qui compensent le manque de ce produit d'utilisation industrielle, car elles concourent dans une assez grande mesure au maintien de la propreté d'une plantation en mettant à profit, comme matériaux de nidification, tous les produits de désassimilation que peut fournir la plante. De plus, ces guêpes étant carnassières, détruisent nombre de parasites particuliers au végétal qui leur offre le vivre et le couvert ; elles sont, par ce fait, une défense efficace contre les envahissements de la Cochenille sauvage, qui, comme on le sait, est l'ennemi dont une plantation de *Platyopuntia* a le plus à redouter les méfaits.

Certaines autres espèces de Vespides de plus grande taille, quoique ne fournissant aucun produit d'utilisation économique, sont encore susceptibles d'apporter un concours précieux pour le maintien, en bonnes conditions, d'une plantation de Cactacées : telles sont les *Polystes* qui, quoique désastreuses pour la plupart des arbres fruitiers, rendent cependant aux cultures de *Nopals* des services qui ne sont pas à dédaigner. Aussi les indigènes, au lieu de détruire les guêpiers que ces dernières viennent suspendre aux articles des *Platyopuntia*, se contentent seulement d'en

limiter le nombre, car leur trop grande abondance pourrait devenir nuisible.

Ces guêpes, très friandes de larves de Coléoptères, constituent des agents très efficaces pour la destruction de celles qui s'attaquent particulièrement au parenchyme des Cactacées. Étant pourvues de robustes mandibules, elles peuvent facilement entamer les tiges et pénétrer dans leur intérieur pour y capturer leur proie ; la présence de ces nids de *Polystes* dans une plantation de *Nopals* est donc une chose avantageuse qui vient compléter l'oeuvre d'assainissement des petites guêpes mellifères, car, disposant de moyens plus puissants que ces dernières, elles sont à même de détruire les insectes qui s'attaquent aux parties profondes de la plante et d'enrayer ainsi leurs dégâts. Telles sont par exemple les larves de deux espèces très voisines de Curculionidés (*Cactophayus spinolæ* Gyll et *C. tahorei* Gyll) que l'on considère comme parasites particuliers des *Platyopuntia*. Les larves de ces Coléoptères s'alimentant exclusivement de la pulpe des *Nopals*, creusent dans l'intérieur des articles de profondes galeries, où elles subissent toutes leurs transformations ; elles laissent alors des cavités qui, dans la suite, peuvent devenir des foyers de pourriture qui ne manqueraient pas de compromettre l'existence des *Nopals*.

Ces *Polystes* en même temps qu'elles dévorent les larves, utilisent les déchets que ces dernières ont laissés et les mettent à profit comme matériaux de confection de leurs gâteaux alvéolaires ; il en résulte que les parties entamées par les larves, au lieu de tomber en pourriture, peuvent, grâce à l'action des guêpes, arriver à se cicatriser.

Les nidifications des *Polystes*, contrairement à celles des Hyménoptères dont on vient de parler, ne sont que momentanées et n'ont lieu que pendant une certaine saison de l'année.

ASSOCIATION DE DIFFÉRENTES CACTACÉES ÉCONOMIQUES SUR UN MÊME TERRAIN DE CULTURE. — Dans les plantations de Cierges destinés à la production fruitière, on économise

parfois le terrain en associant sur le même endroit deux espèces différentes ne produisant pas leur récolte à la même époque. C'est ainsi que dans l'État de Jalisco, principalement dans la région connue sous le nom de Valle de las playas, où se fait en grand la culture des *Pitayos* pour l'exportation et la vente des fruits sur les marchés urbains de la contrée, on peut voir des plantations de *Lemaireocereus queretaroensis* Safford, sur le tronc et les rameaux desquels les indigènes font grimper des *Pitahayos*, c'est-à-dire des Cierges rampants à tiges de section triangulaire (fig. 65).

On réalise alors sur un même emplacement l'association d'un Cierge à tiges érigées avec un autre en grande partie épiphyte, les deux donnant à des époques différentes leur production fruitière, le premier à la saison sèche, le second pendant la saison des pluies.

Dans cette combinaison de culture intensive, ces deux Cierges, au lieu de se nuire, paraissent au contraire, étant donné le régime climatérique de la contrée où ils végètent, se conditionner dans un mutualisme des plus avantageux pour leur production individuelle.

XÉNIE ET ÉCLAIRCISSEMENT. — Une chose des plus intéressantes à laquelle soient arrivés les indigènes s'adonnant à la culture des Cactacées, est l'application à certaines espèces de la xénie et de l'éclaircissement pour le perfectionnement des fruits.

La xénie ne paraît, jusqu'à présent, avoir été mise en oeuvre que dans la culture des Cierges triangulaires et aussi parfois dans quelques plantations de *Platyopuntia*. Selon toute vraisemblance, cette pratique horticole a été révélée aux Indiens d'après les faits observés dans la nature à la suite de fécondations croisées, ayant lieu normalement entre différentes espèces ou variétés de floraison simultanée.

La xénie sur les Cierges à tiges triangulaires se pratique avec l'*Hylocereus tricostatus* Britt. et Rose, qui, à cause de la surabondance de ses fruits savoureux et rafraîchis-

sants, est l'objet d'une culture et d'un entretien courants dans les jardins de la plupart des villages des États de Jalisco et de Michoacan. Dans les plantations de cette espèce qui se font habituellement sur les arbres ou plus couramment en palissade sur les murs et clôtures des propriétés, on entretient toujours une espèce à fruits peu avantageux qui paraît être une forme sauvage ou rustique de l'*Hylocereus undatus* Britt. et Rose, et dont l'influence, d'après l'affirmation de ceux qui s'adonnent à cette culture, aurait pour effet d'améliorer notablement la production dans sa qualité et dans sa dimension.

Pour les *Platyopuntia*, la chose est un peu différente : au lieu d'associer une espèce sauvage et rustique à une bonne variété sélectionnée, ce qui, comme on l'a vu, aurait pour résultat de provoquer chez cette dernière une dégénérescence, on se sert au contraire d'espèces bien améliorées. C'est ainsi que, dans les contrées où les *Nopals* sont l'objet d'une grande culture, comme par exemple l'État de San Luis Potosí, on entretient au sein de la plantation d'*Opuntia Ficus-indica* Mill., un certain nombre d'exemplaires d'*O. leucotricha* DC., ou de la variété inerme de l'*O. robusta* Wendl. dite *Camueso*. Ces derniers, qui donnent de bons fruits, auraient toujours, d'après l'affirmation des indigènes, un effet heureux sur la fructification des autres *Nopals* entretenus dans leur voisinage.

Quant à l'éclaircissage pour augmenter le volume des fruits, il ne paraît avoir été pratiqué jusqu'ici que sur la variété à gros fruits de l'*O. Ficus-indica* Mill. que les Nathuatls désignaient sous le nom de *Zapotnochtli* et que les colons espagnols appelèrent dans la suite *Tuna mansa*, *Tuna rica casta* ou encore *Tuna de Castilla*.

Cette belle variété, qu'elle soit inerme ou épineuse, donne d'ordinaire, quand on la cultive sans trop grands soins, un fruit atteignant 8 à 9 centimètres de long, qui peut arriver à doubler de volume si on lui applique un procédé assez simple.

Ce dernier consiste tantôt à supprimer une floraison en

totalité ou en partie lorsque la plante en a deux à l'année, tantôt à réduire par un émondage judicieux le nombre des fleurs lorsque ces dernières se montrent en trop grande quantité sur un article, de façon à ce qu'il puisse fournir en plus grande abondance les sucres indispensables à l'accroissement des fruits restants. On obtient alors des fruits très aqueux, très savoureux et qui, comme dimension et qualité, peuvent jusqu'à un certain point rivaliser avec ceux que produisent les *Pitahayos*.

Les *Nopals* que l'on soumet à ce traitement doivent en outre être entretenus sur une terre de bonne qualité, bien amendée par quelques binages et de légères fumures et aménagée de façon à pouvoir recevoir de sommaires irrigations lorsque les plants entrent en végétation saisonnière ou lorsque la sécheresse devient trop forte.

Les fleurs provenant de l'émondage ne sont pas perdues ; on les utilise à titre de condiments dans la cuisine indigène, ou encore on les sèche afin d'en faire des infusions que la médecine populaire préconise comme tisanes anodines.

Les *Platyopuntia* soumis à ce régime finissent par perdre en grande partie leur caractère xérophytique, leur culture devient donc aussi délicate que celle des autres arbres fruitiers que l'on parvient à entretenir dans les régions mexicaines peu favorisées sous le rapport du régime des pluies, et ne peuvent répondre aux nécessités des régions foncièrement arides.

CULTURE DES CACTACÉES D'ORNEMENT

Polymorphisme. — Hybridation. — Greffe. — Adaptation. — Multiplication horticole. — Principales formes à fleurs ornementales : Cierges ailés, Epiphyllum mexicains, Cierges rampants et serpentiformes, Reines de la nuit. — Espèces de pleine terre en pays froids : Opuntia vulgaris Mill., O. Rafinesquiana Engelm., O. fragilis Haw., Echinocereus, Mamillariées et Echinocactées. — Formes monstrueuses. — Platyopuntia et élevage de la Cochenille.

D'après les vagues renseignements fournis par les écrivains de l'époque de la conquête espagnole, on voit que la culture des Cactacées comme plantes d'ornement paraît avoir été pratiquée d'une façon assez suivie par les anciennes populations civilisées du Nouveau Continent.

Certaines espèces de Cierges grimpants, de Cierges ailés, de *Mamillaria* et même d'*Opuntia*, avaient, par l'étrangeté de leur allure, par la beauté et le charme de leurs fleurs, attiré l'attention des Indiens et les avaient amenés à les comprendre parmi les spécimens horticoles servant à la décoration des parterres, des rocailles, des clôtures de jardins et même de l'intérieur des habitations.

Les Espagnols, lorsqu'ils eurent établi leur conquête américaine, loin de dédaigner ces plantes dont ils avaient appris à apprécier l'intérêt et la valeur aussi bien économique qu'ornementale, s'efforcèrent d'en étendre la culture non seulement dans leur domaine colonial, mais encore en Europe.

Sans parler du fameux *Nopal* que l'on désigna alors sous le nom de *Figuier des Indes* et qui, au moment de la découverte de l'Amérique, fut importé à titre de plante économique dans la mère-patrie où il se naturalisa pour ainsi dire de lui-même et ne cessa depuis lors de gagner toutes les zones tropicales et subtropicales des climats secs du monde entier, nombre d'autres espèces sont venues occuper une place importante dans la flore des serres, des jardins d'hiver et même de pleine terre dans les endroits où le climat le permettait.

La culture horticole des Cactacées fut même très en vogue au cours du XVIII^e siècle et de la première moitié du XIX^e, période pendant laquelle des collections très importantes de ces plantes grasses se constituèrent dans presque tous les pays de l'Europe.

Si ces cultures, en faisant décrire comme espèces distinctes nombre de variétés, amenèrent la confusion dans l'étude botanique des représentants de la famille des Cactacées, elles eurent, du moins, l'avantage très appréciable de faire connaître les circonstances curieuses de la biologie de ces végétaux, en mettant en évidence le polymorphisme de certaines espèces, leur facilité d'hybridation et la modalité de leur adaptation à des milieux très particuliers.

Ces cultures horticoles eurent encore un avantage qui mérite d'être pris en considération : ce fut celui de démontrer la facilité avec laquelle on peut effectuer des greffages chez les Cactacées, même entre sujets appartenant à des genres différents.

La pratique de la greffe ne paraît pas avoir été mise en usage dans l'ancienne agriculture mexicaine, du moins pour ce qui a trait aux cultures de Cactacées économiques, bien que certaines espèces aient pu, comme on l'a vu au sujet des *Echinocactus*, montrer dans la nature des exemples de greffes accidentelles.

Les cultures horticoles, au contraire, ont su tirer un profit très avantageux de la greffe et la mettre très largement à contribution, non seulement pour l'amélioration des espèces et des variétés, mais encore pour entretenir en bonne voie de végétation et amener à floraison les formes délicates ou adaptées à des conditions spéciales, qu'il était très difficile de réaliser sous le régime uniforme des cultures en serres.

Presque toutes les espèces de Cactacées peuvent servir de porte-greffes ; celles que l'on choisit de préférence pour ce but doivent appartenir aux spécimens les plus résistants et les mieux adaptés à un régime indifférent aux causes

extérieures ; aussi a-t-on plus particulièrement recours à certains types de *Platyopuntia*, de *Cierges*, de *Mamillaria* et même parfois de *Pereskia*, lorsqu'il s'agit de se servir d'un spécimen bien lignifié, se rapprochant de la végétation frutescente normale.

Les fécondations croisées pratiquées artificiellement et non soumises au hasard, comme dans les cultures de plantations économiques, ont donné de remarquables résultats ; elles ont permis, avec des plants issus de semis, d'obtenir une série de formes plus ou moins modifiées et améliorées, parmi lesquelles on en a pu sélectionner de remarquables par la qualité de leur floraison et qu'il a été possible de conserver en les propageant par bouturage.

C'est ainsi qu'avec les *Cierges* rampants, les *Epiphyllum* et ces Echinocactées appartenant au groupe aberrant des *Astrophytum*, on est arrivé à réaliser de nombreuses formes hybrides qui obtinrent un vif succès de curiosité dans les cultures entreprises par les amateurs de Cactacées.

Au point de vue purement floral, les plus beaux et les plus remarquables hybrides furent obtenus par la fécondation artificielle des fleurs du *Nopalxochia phyllantoides* Britt. et Rose avec le pollen des *Heliocereus speciosus* Britt. et Rose, *Selenicereus grandiflorus* Britt. et Rose et *Cereus pteranthus* Britt. et Rose.

ADAPTATION. — Certaines formes de Cactacées sont tellement bien adaptées à des conditions particulières d'existence, qu'elles se montrent réfractaires aux procédés de culture horticole habituels, et si, parfois, ces spécimens extraordinaires ont pu, dans les collections de plantes vivantes, se maintenir en prospérité et parvenir à la floraison et à la fructification, ce n'est que par la stricte observance des faits de la nature. Car à côté des espèces sylvoles qui végètent à peu près dans les mêmes conditions que les végétaux normaux et les *Platyopuntia* qui, grâce à leurs multiples formes de résistance, se montrent indifférents aux influences externes et s'accoutument à

presque tous les milieux, du moment qu'ils ne sont pas trop humides, bon nombre d'espèces se sont tellement adaptées à des régimes exclusifs, qu'il est impossible de les faire vivre si on ne les place pas dans les conditions écologiques auxquelles la nature les a conformées.

Telles sont par exemple ces petites formes de Cactacées globuleuses que l'on désigne sous les noms populaires de *Peyotes* et de *Peyotillos*, spécimens éminemment xérophytiques, croissant dans les plaines désertiques du nord du Mexique et du sud des États-Unis et qui, pendant leur période de repos végétatif, arrivent à se soustraire aux rigueurs saisonnières d'un climat excessif par le curieux mécanisme d'un enfouissement spontané.

Si ces *Peyotes* se trouvent soumis exclusivement au régime par trop clément des cultures de serres, on les voit d'abord pousser avec une certaine vigueur ; mais, au bout d'un temps plus ou moins long, ils s'anémient et finissent pas tomber en pourriture, à moins qu'on ait eu soin de les placer en terre légère, profonde, perméable, de pratiquer des arrosages très modérés pendant seulement quelques jours de l'année et de les conserver l'hiver dans un £ terrain et une atmosphère rigoureusement secs, en leur donnant de la chaleur de fond ; ainsi traitées ces Cactacées peuvent vivre longtemps et se comporter comme dans la nature.

Certains grands Cierges particuliers aux régions des crêtes montagneuses montrent également des phénomènes d'adaptation aussi curieux que ceux de ces végétaux xéro-
philes.

Tels sont par exemple les *Lemaireocereus Chende* Britt. et Rose, et *L. Chichipe* Britt. et Rose, qui ne peuvent vivre et donner leurs produits que si on les soumet à des alternatives presque journalières de vive lumière, de ventilation, de brumes et de rosées froides. Ces Cierges, déplacés de leur milieu habituel, comme on l'a maintes fois constaté non seulement dans les essais de culture mais aussi dans la nature, ne tardent pas à périr et même parfois à périr.

Certains Cierges à tiges décombantes sont spécialisés aux climats marins ; tels sont les *Acanthocereus pentagonus* Britt. et Rose et le *Machærocereus gummosus* Britt. et Rose qui, si on les change de leur habitat ordinaire, peuvent encore végéter vigoureusement, mais ne parviennent qu'exceptionnellement à donner une production fructifère.

Ce fait a été constaté il y a longtemps et d'une façon très nette avec le *Machærocereus gummosus* Britt. et Rose, espèce fort répandue sur tout le littoral de la Péninsule Californienne. Ce Cierge, lorsqu'il croît sur les côtes ou dans les îles, donne des fruits souvent en très grande abondance ; mais s'il se trouve dans l'intérieur du pays ou dans un endroit non soumis à l'influence marine, sa production devient nulle ou à peu près, bien que la plante se maintienne en touffes vigoureuses.

En somme, le polymorphisme, l'hybridation entre espèces de floraison simultanée, et l'adaptation à des milieux très différents, sont des faits biologiques qui se montrent avec fréquence chez certains représentants des Cactacées, et que la culture de collections de plantes de cette famille est venue mettre en évidence.

Si les deux premières ont été utilisées avec succès dans la pratique courante de l'horticulture, il n'en a pas été de même de la troisième, qui fut plutôt un échec ou une grande difficulté qu'on a pu tout au plus tourner par la greffe, lorsque les conditions de la nature auxquelles la plante s'est conformée n'ont pu être réalisées.

Néanmoins, l'adaptation à des milieux très spécialisés est une chose dont on doit tenir compte lorsqu'il s'agit de faire des peuplements de Cactacées dans des contrées très arides, soit dans un but d'exploitation économique, soit simplement à des fins d'amélioration de terrains.

MULTIPLICATION EN HORTICULTURE. — En horticulture, on emploie comme méthode courante de propagation des Cactacées, le bouturage et le semis.

Le premier mode ne diffère guère dans le cas présent de

celui qui a été exposé ci-dessus : son but est de conserver des formes suffisamment établies en vue de leur production économique.

Le second, au contraire, au lieu de maintenir une forme bien établie, aura pour objet d'obtenir en peu de temps une grande quantité de sujets présentant, suivant le polymorphisme des espèces, de plus ou moins nombreuses variétés sur lesquelles il sera loisible, après sélection, d'appliquer tous les procédés d'amélioration dont dispose la pratique horticole.

Le moment le plus favorable, selon Labouret, pour faire en Europe les semis de Cactacées, est février et mars ; il permet aux jeunes sujets de se développer normalement et d'acquérir pendant le cours de l'été suivant une dimension suffisante qui leur permettra de passer l'hiver en entrant en repos végétatif. Les semis pratiqués à cette époque permettent également de désaisonner facilement les espèces quand on les transporte d'un hémisphère dans l'autre ; c'est ainsi que l'on a pu faire fleurir et fructifier en Europe des espèces de l'Amérique australe à une saison où elles peuvent rencontrer toutes les conditions de grande lumière indispensables à leurs besoins écologiques.

Les semis doivent toujours être faits, d'après l'avis de Labouret, dans des terrines peu profondes au fond desquelles on place des tessons ou des graviers afin d'éviter une trop grande humidité. Sur ces derniers, on étend une couche constituée par un mélange de terre de bruyère, de terreau de feuilles bien consommé, de sable, de terre de jardin et même, dans certains cas, de calcaire et d'argile, afin de réaliser un compost assez semblable à celui que retiennent les fissures des rochers et qui, dans la nature, constitue des points d'élection pour les peuplements spontanés de Cactacées. Cet humus artificiel doit être légèrement tassé et humidifié au moment où l'on fait les semis ; les graines sont répandues à sa surface en les fixant seulement à l'aide d'une légère pression des doigts ; il faut éviter de les enterrer complètement parce qu'elles germeraient alors plus difficilement.

Après que les semis ont été faits, il faut maintenir la terre dans un état hygrométrique constant ; pour cela, on place chaque terrine sur une soucoupe remplie d'eau et l'on maintient le tout dans une enceinte vitrée dont la température doit être constante et ne pas baisser au-dessous de 10°. Dans ces conditions, les graines, suivant les espèces, lèvent plus ou moins rapidement, quelques-unes en moins d'une quinzaine de jours, d'autres en un ou deux mois. Quand ces dernières sont en bonne voie de végétation, il faut les soumettre à des soins assidus ; on supprime les soucoupes remplies d'eau, mais on veille à ce que la terre conserve cependant un certain degré d'humidité et qu'elle ne soit pas envahie par les mousses, les lichens et autres végétaux susceptibles d'étouffer les semis.

Les plantules doivent encore être abritées contre l'action directe du soleil ; pour cela, on les place sous des châssis dont les vitres ont été rendues opaques par un badigeonnage.

Lorsque les jeunes plants commencent à prendre leur forme et à montrer leurs aiguillons, il faut procéder alors à leur transplantation et les disposer assez espacés dans de nouvelles terrines, jusqu'à ce qu'ils aient atteint une dimension suffisante pour être à nouveau transplantés et placés alors isolés. Cette dernière opération, pour être effectuée dans de bonnes conditions de vitalité, peut demander un an ou parfois beaucoup plus ; cela dépend de la rapidité de croissance inhérente aux espèces.

Il est facile très souvent d'augmenter la croissance des jeunes sujets issus de semis et en même temps de leur donner une belle vigueur, en ayant recours à un greffage sur une espèce ou une variété très rustique. C'est ainsi, par exemple, qu'on a pu, dans les cultures courantes, augmenter très efficacement le développement de certains *Epiphyllum* en les greffant sur des variétés choisies de l'*Opuntia Ficus-indica* Mill. et même sur des *Pereskia*.

Par la même opération, R. Roland-Gosselin (*ex litteris*) a obtenu un résultat très probant en greffant sur le

Wilcoxia viperina Britt. et Rose de jeunes spécimens issus de semis du *W. striata* Britt. et Rose. Ce dernier qui, d'après ce qu'a montré la plantation par semis, ne s'accroît que de quelques millimètres par an, a donné sur son porte-greffe des tiges qui, dans le même laps de temps, ont atteint 5 centimètres de long.

Dans la nature, on observe parfois des cas analogues de viorisation de jeunes sujets à la suite d'un greffage accidentel ; on en a vu un exemple bien net au chapitre des Echinocactées, avec l'*Echinocactus ingens* Zucc., qui présente un fait identique lorsque, sur sa tige blessée et cicatrisée, des graines sont tombées et sont arrivées à germer.

Les greffons de Cactacées, lorsqu'ils ont atteint un bon développement, peuvent être détachés de leur porte-greffe et bouturés selon les procédés ordinaires ; on obtient de cette façon des individus plus résistants et mieux adaptés à de nouveaux régimes de végétation.

Pour la multiplication des Mamillariées et de certaines Echinocactées dont les côtes sont remplacées par des alignements de mamelons, on a eu souvent recours au greffage et au bouturage de ces mamelons. L'opération est facile et s'effectue de la même manière qu'avec de simples fragments de tiges ; elle devient seulement un peu délicate lorsqu'il s'agit d'espèces offrant des mamelons un peu saillants.

Grâce à ces deux procédés, on a pu obtenir pour nombre d'espèces difficiles à entretenir en bonne végétation, des plants améliorés se pliant mieux au régime de culture en serre. Tel a été par exemple le cas du *Lophophora Williamsii* Coult., et, en général, des espèces que l'on comprend dans la catégorie des *Peyotes*.

PRINCIPALES FORMES DE CACTACÉES CULTIVÉES POUR LEURS FLEURS. — Les spécimens qui jouirent à un moment donné d'une si grande vogue dans l'horticulture en serres, appartiennent, surtout dans leurs formes marquantes, au groupe de Cierges que l'on désigna primitivement sous le nom de

Cierges ailés ou à feuilles de Scolopendre (*Phyllocactus* et *Epiphyllum*), aux Cierges rampants ou serpentiformes et à certains types de Cactiers globuleux.

Ces Cactacées, pour la plupart originaires des Antilles, furent rapportées aussitôt après la découverte de l'Amérique, et constituèrent ainsi le point de départ des collections de plantes grasses qui, pendant longtemps, excitèrent un si grand enthousiasme chez les amateurs de plantes exotiques curieuses.

CIERGES AILÉS. — De Candolle, Pfeiffer, Miquel, les rattachèrent au genre *Cereus*, et Pfeiffer, pour se conformer à la nomenclature horticole, en fit la section qu'il désigna sous le nom de *Cerei alati*.

Bien avant, Necker, en 1791, en avait fait un genre spécial sous le nom de *Phyllartus* ¹ et Haworth, en 1812, sous celui d'*Epiphyllum* ², nom proposé auparavant par Hermann pour grouper tous les Cactiers à tiges foliacées, y compris une grande partie des représentants du genre *Rhipsalis*.

Labouret ³ institua pour ces plantes le genre *Athrophyllum* qu'il subdivisa en sous-genres *Phyllocactus* et *Epiphyllum*.

Britton et Rose ⁴ ont réparti ces Cierges qu'ils groupent en une sous-tribu : *Epiphyllanæ*, en neuf genres :

- 1° *Zygocactus* Schum.
- 2° *Epiphyllanthus* Berger.
- 3° *Schlumbergera* Lem.
- 4° *Epiphyllum* Haw.
- 5° *Disocactus* Lindl.
- 6° *Chiapasia* Britt. et Rose.
- 7° *Eccremocactus* Britt. et Rose.
- 8° *Nopalxochia* Britt. et Rose.
- 9° *Wittia* Schum.

- 1. *Elementa botanica*, II, p. 85, 1790.
- 2. *Synopsis Plantarum succulentarum*, p. 197, 1812.
- 3. *Monographie des Cactées*, p. 406, 1853.
- 4. *The Cactaceæ*. IV, p. 177, 1923.

Les Cierges ailés sont des plantes affectant la forme d'arbrisseaux, croissant en touffes plus ou moins fournies, à l'état épiphyte, semi-épiphyte ou encore saxicole, dans les grandes forêts longeant les deux versants de l'Amérique tropicale.

Les rameaux sont toujours fortement comprimés, continus ou articulés ; ils possèdent une nervure médiane qui se lignifie avec l'âge, ce qui leur donne l'apparence d'une feuille charnue, dont le contour, suivant les espèces, se montre plus ou moins sinué ou découpé de profondes échancrures. Cette tige, à ses débuts, apparaît cylindrique ou légèrement polygonale ; elle ne prend que plus tard cette conformation comprimée qui est la caractéristique la plus apparente des Cierges ailés.

La partie non comprimée peut s'allonger en conservant sa structure ; avec l'âge elle se lignifie même assez fortement chez certaines espèces (*Epiphyllum oxypetalum* Haw.).

Ces Cierges forment sur les arbres, ou sur les rochers, des touffes plus ou moins puissantes dont les rameaux, toujours en forme de lanières, sont tantôt érigés, tantôt flexueux ou encore franchement décombants ; ils émettent souvent, comme les Cierges à section polygonale, des racines adventives qui partent alors de la partie inférieure d'une articulation.

Les aréoles sont situées au fond des crénelures ou aux extrémités des articles ; elles sont munies d'un tomentum constitué par des aiguillons rudimentaires qui sont protégés par de petites squames caduques. Les fleurs se développent dans les alvéoles au fond des crénelures ou au sommet des articles ; elles sont infundibuliformes, habituellement grandes ; leur tube est cylindrique, plus ou moins long, parfois démesurément allongé (*Epiphyllum Phyllanthus* Haw.). Ce tube est tantôt droit, tantôt coudé ou recourbé ; il présente quelques squames foliacées ; celles-ci sont glabres, inermes. La teinte des fleurs varie entre le rouge vif, le rose, le blanc et le jaunâtre ; elles sont

suivant les espèces, diurnes, nocturnes, persistantes, éphémères. Les étamines sont nombreuses, soudées sur le tube ; le style est grêle, plus long que les étamines, et se termine par plusieurs divisions stigmatiques linéaires et rayonnantes. Le fruit est ovoïde, inerme, lisse, côtelé ; quoique comestible et parfois de saveur parfumée, il ne paraît pas être l'objet d'une consommation régulière et recherchée, aussi ne le voit-on que tout à fait exceptionnellement figurer sur les marchés mexicains.

Les Cierges ailés, à cause de leur magnifique floraison, ne furent l'objet d'une culture que comme plante à fleurs ; il n'est pas étonnant que leur fructification ait été considérée comme tout à fait secondaire.

Comme cette catégorie de Cierges est originaire des grandes forêts tropicales où par conséquent elle se trouve adaptée à des conditions biologiques analogues à celles des végétaux normaux, il en résulte que l'on a pu, avec elle, mettre en oeuvre, non sans un réel succès, les procédés habituels de sélection et de fécondation artificielle. Aussi, par suite de l'application judicieuse de ces procédés courants en horticulture, est-on arrivé à créer de très nombreuses variétés qui pendant longtemps excitèrent l'enthousiasme des amateurs de plantes rares et curieuses.

Les trois principaux Cierges au pollen desquels on ait eu surtout recours pour la fécondation des fleurs de ces Cierges ailés, furent les *Heliocereus speciosus* Britt. et Rose, *Selenicereus grandiflorus* Britt. et Rose, et *S. pteranthus* Britt. et Rose, espèces de même habitat et que l'on entretenait jadis avec un soin tout particulier dans les palissades de serre ou de jardins d'hiver¹.

Les fleurs fournies par les spécimens hybridés se sont sensiblement agrandies en même temps qu'elles se sont

1. Les *Heliocereus* Britt. et Rose et *Selenicereus* Britt. et Rose appartiennent, avec les *Wilmattea* Britt. et Rose, *Mediocactus* Britt. et Rose, *Deamia* Britt. et Rose, *Weberocereus* Britt. et Rose, *Werckleocereus* Britt. et Rose, *Aporocactus* Lem. et *Strophocactus* Britt. et Rose à la sous tribu des *Hylocereaneæ* de Britt. et Rose.

parées de coloris beaucoup plus vifs et plus riches que celles provenant de formes naturelles.

Au moment de la grande vogue de la culture des Cactacées, on comptait plusieurs centaines de variétés fournies par les Cierges ailés, et Simon, horticulteur parisien, n'en mentionne pas moins de trois cents dans son catalogue.

Par leur morphologie et leur biologie, les Cierges ailés ne sont que la continuation à peu près ininterrompue des Cierges polygonaux ; la fleur, chez la majorité des espèces, est longuement tubulée ; quant aux tiges, comprimées et très aplaties, elles rappellent celles du *Selenicereus hamatus* Britt. et Rose, celles juvéniles de l'*Heliocereus speciosus* Britt. et Rose, et surtout celles du *Strophocactus Wittii* Britt. et Rose, plante aberrante habitant les forêts humides du nord du Brésil et que l'on a tour à tour rangée parmi les Cierges polygonaux, les Cierges ailés et les *Rhipsalis*.

Les *Cerei alati* ou *Epiphyllaneæ* doivent se répartir en deux grands groupes assez bien délimités, l'un de proportions plus fortes, dont la fleur est ordinairement grêle et allongée, à tube grêle, étamines abondantes et un peu inégales, pétales habituellement nombreux, à limbe étalé et régulier, style filiforme, plus long que les étamines, stigmates linéaires et rayonnants ; l'autre à tiges très ramifiées, au lieu d'être presque continues, fragmentées en un grand nombre de petits articles foliacés, inermes, lisses, ovoïdes, tronqués à leur sommet, denticulés ou crénelés sur leurs contours, à fleurs toutes de couleur rouge ou rosée, terminales et apparaissant au sommet des articles, à tube habituellement assez court, souvent convexe à son orifice, à divisions pétaloïdes, à limbe plus ou moins oblique, quelquefois sublabié, à étamines formant deux séries distinctes, l'extérieure insérée sur le tube, l'interne se soudant à leur base de façon à former un tube entourant le style ; ce dernier longuement exsert.

Nous ne nous occuperons que du premier groupe qui comprend, au Mexique, comme représentants, les genres : *Epiphyllum* Haw., *Nopalxochia* Britt. et Rose, et *Chiapasia* Britt. et Rose.

Le genre *Epiphyllum* a six espèces au Mexique ¹, dont nous n'étudierons que les plus importantes.

Epiphyllum Ackermannii Haw. (syn. : *Phyllocactus Ackermannii* Salm-Dyck, *Cereus Ackermannii* Otto, *Cactus Ackermannii* Lindl.). — Cette espèce est, par la splendeur et la durée de sa floraison, une des formes les plus remarquables du groupe ; habituellement épiphyte dans la nature, elle croît sur les arbres des forêts en formant des touffes plus ou moins volumineuses de rameaux diffus, érigés ou pendants. Les rameaux, d'une longueur de près de 50 centimètres, partent d'une souche unique ; ils sont d'abord cylindriques ou subanguleux, puis deviennent comprimés et foliacés en présentant alors des bords profondément incisés ; leur couleur dans le jeune âge est d'un vert tendre passant parfois au brun pourpre vers les extrémités. Les aréoles qui occupent le fond des crénelures sont fréquemment munies d'aiguillons sétuleux que recouvre en partie une petite squamule. Les fleurs, d'une grande beauté, sont diurnes, inodores, d'une vive coloration coccinée ou écarlate ; elles restent plusieurs jours épanouies et présentent une corolle infundibuliforme qui, au moment de son complet épanouissement, peut atteindre un diamètre de 15 centimètres ; le tube, long de 4 à 5 centimètres, est glabre, de couleur verte ; il présente quelques squames rougeâtres. Les pétales, au nombre d'une douzaine, sont acuminés, les étamines et le style rouges et de même longueur ; le stigmate est blanc et présente 8 divisions.

La floraison a lieu pendant une longue période ; elle débute en avril pour se terminer en septembre.

Le fruit, d'environ 3 ou 4 centimètres dans sa plus grande dimension, est ovoïde, ombiliqué et rétréci à son sommet ; il présente 8 côtes aplaties et écailleuses ; sa pulpe est comestible et possède une saveur assez douce ayant un léger arôme de fraise.

1. *E. Ackermannii* Haw., *anguliger* G. Don, *caudatum* Britt. et Rose, *Darrahii* Britt. et Rose, *oxypetalum* Haw., *strictum* Britt. et Rose.

Quelques auteurs, dont Britton et Rose, considèrent cet *Epiphyllum*, non comme une espèce, mais comme le résultat d'une hybridation naturelle.

L'aire de dispersion de l'*E. Ackermannii* est assez étendue : elle paraît comprendre toute la forêt tropicale du versant atlantique de l'Amérique, y compris les Antilles. Au Mexique, le Dr Weber le signale comme assez commun dans la forêt montagneuse des environs d'Orizaba ; Britton et Rose disent qu'on l'a trouvé près de Chiapas.

Comme c'est une plante ornementale très cultivée et très appréciée, il est fort probable qu'elle est devenue subspontanée dans nombre de localités.

Epiphyllum anguliger G. Don. (syn. : *Phyllocactus anguliger* Lem., *P. serratus* Brong.). — Cette espèce se présente sous un aspect tout particulier qui la fait distinguer à première vue de ses congénères ; elle forme des touffes très rameuses dont les tiges sont robustes, aplaties, épaisses, charnues, divariquées, remarquables par leurs bords profondément découpés en dents de scie, conformation qui a valu à cette espèce le nom vulgaire de *Jarrana*, ternie servant jadis à désigner une sorte de guitare à contours anguleux.

La tige de l'*E. anguliger* est, en général, très ramifiée, longue de 30 centimètres à 1 mètre, assez épaisse, très succulente ; à ses débuts elle est céréiforme, puis elle devient convexe enfin comprimée ; au fond de ses profondes découpures marginales apparaissent de véritables aréoles, rondes, tomenteuses, sétigères, ce qui est un fait presque exceptionnel dans ce groupe de plantes ; la squamule qui accompagne ce tomentum est très atrophiée et presque nulle. La fleur est blanche, longue d'environ 25 centimètres ; son tube est grêle et presque nu ; les sépales sont lancéolés, linéaires, d'un jaune rosé, les pétales blancs, satinés, transparents, largement lancéolés, acuminés, longs de 2 centimètres ; les étamines, le style et les stigmates sont blancs.

Les fleurs ont une assez longue durée, elles restent épa-

nouies une huitaine de jours ; elles exhalent un parfum doux et pénétrant qui rappelle celui du chèvrefeuille.

Le fruit, ovoïde, subcosté, long de 3 à 4 centimètres, est blanc à sa maturité ; il est comestible et fait parfois son apparition sur les marchés concurremment à celui de l'*Helicocereus speciosus* Britt. et Rose.

Cet *Epiphyllum* fleurit en automne contrairement à ses congénères dont la floraison est généralement printanière ou estivale.

Cette espèce paraît être particulière au versant pacifique du Mexique où on la rencontre dans la grande forêt longeant la pente occidentale de la Sierra Madre de Sinaloa, Tepic, Jalisco, Colima, Guerrero.

D'après Lemaire, elle a été introduite en Europe en 1846 par Hartweg, qui, en se rendant du Mexique en Haute Californie, récolta cette intéressante espèce dans une forêt de chênes près de Matanejo, d'où il l'envoya à la Société royale d'Horticulture de Bruxelles, qui en distribua des individus à ses membres en 1847.

Epiphyllum oxypetalum Haw. (syn. : *E. garnde* Britt. et Rose, *E. acuminatum* Schum., *Phyllocactus grandis* Lem., *P. guyanensis* Brong., *P. latifrons* Link, *P. oxypetalus* Link, *P. acuminatus* Schum., *P. Purpusii* Weingart, *Cereus oxypetalus* DC., *C. latifrons* Pfeiff.). — Cette remarquable espèce, qui est la forme géante du groupe des Cierges ailés, a un faciès tout à fait caractéristique qui permet de la reconnaître à première vue. Contrairement à ses congénères, elle est complètement terrestre et saxicole et dresse ses rameaux en s'appuyant sur les rochers ou les escarpements qu'elle couvre et tapisse parfois entièrement de ses larges rameaux foliacés.

La tige est élevée et peut atteindre 3 mètres ; elle est dans sa partie inférieure cylindrique ou subcomprimée, et dans sa partie supérieure dilatée en de larges lames foliacées atteignant parfois une largeur de plus de 20 centimètres. Les crénelures sont concaves, aiguës à leur sommet ; les

jeunes rameaux se développent aux crénelures et donnent souvent à la tige un aspect penné. Les aréoles sont petites et garnies d'une pilosité très fine que protège une squamule assez faible. Les fleurs, grandes, d'un blanc lustré, sont remarquables par leur beauté ; elles sont nocturnes, très éphémères, ne durant que quelques instants ; leur tube est long d'une vingtaine de centimètres ; la corolle a à peu près la même largeur au moment de son complet épanouissement. Les étamines sont nombreuses, blanches avec anthères jaunes ; le style épais, plus long que les étamines, présente 18 divisions linéaires, blanches, rayonnantes.

On distingue chez cette espèce plusieurs variétés naturelles dont les principales ont été décrites sous les noms de *Phyllocactus latifrons* Link, et de *P. stenopetalus* Först. Ces variétés se différencient surtout par la grandeur et le coloris de la fleur, et la plus ou moins grande dentelure des tiges.

L'*Epiphyllum oxypetalum* a une aire de répartition géographique assez étendue ; on le rencontre au Mexique, au Guatemala, à Cuba, au Venezuela, en Guyane, au Brésil.

Nopalxochia phyllanthoides Britt. et Rose (syn. : *Phyllocactus phyllanthoides* Link, *Cactus phyllanthoides* DC., *C. elegans* Link, *C. speciosus* Bonp., *Epiphyllum speciosum* Haw., *E. phyllanthoides* Sweet, *Opuntia speciosa* Steud.). — Les Nahuatls désignaient cette espèce sous les noms de *Catzicnopalxochitl*, *Nopalquetzaltiquizi* ou encore de *Maquauhpatli*, et les indigènes actuels le nomment *Marta* ou simplement *Nopallilo*.

Les tiges de cette espèce atteignent 60 à 80 centimètres de longueur et les rameaux de 20 à 30 centimètres sur 3 à 4 de largeur. Pendant la première jeunesse, ces rameaux portent souvent 3 à 4 angles sinueux dont les aréoles sont garnies de quelques poils jaunâtres sétiformes qui recouvrent la squamule. Les fleurs sont abondantes, de couleur rose, longues de 10 centimètres ; elles restent épanouies pendant plusieurs jours ; le tube est inerme, vert, long de

4 centimètres, parsemé de petites squames rouges. Les pétales extérieurs sont d'un rose intense, étendus, acuminés, les intérieurs blancs et se colorant de plus en plus du centre à la périphérie, plus allongés que les autres et se réfléchissant pour constituer le limbe. Les étamines soudées sur l'orifice du tube sont fasciculées, blanches, avec anthères de même couleur ; le style est grêle, blanc, un peu plus long que les étamines ; il se termine par un stigmate blanc présentant de 5 à 8 divisions. Le fruit, long de 4 centimètres sur 2 de largeur, est nu, ovale, côtelé, de couleur pourpre foncée ; sa pulpe, de même teinte, est très succulente ; il met, d'après Labouret, 5 mois à parvenir à maturité.

Cette espèce, grâce à sa belle et abondante floraison ainsi qu'à la facilité de sa culture et de sa multiplication, fut parmi les représentants des Cierges ailés la forme qui, à une certaine époque, obtint le plus grand succès comme plante vivante d'appartement.

Labouret la signale comme se rencontrant dans presque toutes les habitations où quelques fleurs sont cultivées ; il ajoute qu'on la voit, même isolée, figurer sur la fenêtre de l'artisan dont le logis manque souvent des objets de première nécessité.

Au point de vue horticole, c'est une des espèces qui a été le plus travaillée et sur laquelle, comme on l'a vu plus haut, on s'est ingénié à pratiquer le plus d'hybridations.

La médecine populaire en a tiré un certain parti comme émollient et adoucissant ; son suc peu actif est appliqué sur les brûlures et, en général, sur toutes les plaies afin d'en accélérer la cicatrisation.

La répartition géographique du *Nopalxochia phyllanthoides* occupe une aire très étendue ; on le rencontre à l'état sauvage en Colombie, dans l'Amérique centrale, aux Antilles, dans le sud du Mexique et principalement dans les forêts de Chiapas et de la côte de Vera-Cruz ; dans ce dernier pays, il semble, comme l'*Epiphyllum Ackermannii*, être surtout particulier au versant Atlantique.

Chiapas Nelsonii Britt. et Rose (syn. : *Epiphyllum Nelsonii* Britt. et Rose, *Phyllocactus Nelsonii* Vaupel, *P. chiapensis* J. Purpus). — Cette plante épiphyte est des plus curieuses car ses tiges sont dressées, toujours cylindriques et peuvent dépasser 1 m. de longueur, tandis que ses rameaux, longs de 10 à 15 cm. et larges de 3 à 4 centimètres, sont aplatis avec une base cylindrique et souvent pendants. Les bords de ces derniers sont crénelés, à aréoles à peine visibles, garnies d'une pilosité cotonneuse avec quelques petites sétules caduques. Les fleurs, en entonnoir, longues de 7 à 8 centimètres, sont d'un rouge carmin teinté de violet et souvent au nombre de plusieurs (jusqu'à 3) à l'extrémité des rameaux ; le tube, qui présente quelques petites écailles, est environ moitié plus court que le limbe dont les 8 pièces sont recourbées. Les étamines, longuement exsertes, sont au nombre d'une vingtaine, à filets rougeâtres à la base, blancs au sommet et à anthères blanches. Le style grêle, rouge, un peu plus long que les étamines, présente 5 divisions blanches, recourbées.

Le *Chiapas Nelsonii*, dont les tiges semblent d'un Cierge serpentiforme et les rameaux d'un *Epiphyllum*, n'a été trouvé que dans l'État de Chiapas, aux environs de Chichairas, à une altitude de 900 à 1.800 mètres. C. Purpus l'a introduit dans les cultures en 1913.

CIERGES RAMPANTS ET SERPENTIFORMES. — Les Cierges rampants appartenant à ces formes que l'on nomme verna-
culairement au Mexique *Pitahayos*, sont susceptibles de produire une floraison des plus remarquables, non seulement par sa beauté, mais aussi par sa dimension qui peut parfois dépasser 30 centimètres, tels sont les *Heliocereus speciosus* Britt. et Rose, *Selenicereus grandiflorus* Britt. et Rose, *S. pteranthus* Britt. et Rose, *Hylocereus undatus* Britt. et Rose, etc.

Ces espèces ayant été décrites comme plantes fruitières, ne sont signalées ici comme plantes ornementales qu'à titre de mention.

Il n'en est pas de même pour deux autres espèces de Cierges très différents l'un de l'autre et qu'en horticulture on désigne plus particulièrement sous le nom de Cactiers serpents ou serpentins (*Cerei serpentini*). Ces derniers sont à tiges cylindriques, flexueuses, parfois volubiles ou tombantes, en forme de lanières ou de fouet ; comme les précédents, ils ont été l'objet de cultures tout à fait spéciales et ont fourni des sujets porte-greffe et d'hybridation dont on a tiré des résultats remarquables.

Ces Cierges serpentiformes, dont deux espèces seulement ont été employées comme plantes ornementales, sont le *Nyctocereus serpentinus* Britt. et Rose et l'*Aporocactus flagelliformis* Lem.

Nyctocereus serpentinus Britt. et Rose (syn. : *Cereus serpentinus* DC., *C. ambiguus* DC., *C. splendens* Salm-Dyck ; *Echinocereus serpentinus* Lem., *E. splendens* Lem., *Cactus serpentinus* Lagasca et Rodriguez, *C. ambiguus* Bonp.). — Ce Cierge, qui n'a été connu botaniquement qu'en 1801 par une courte description de Lagasca et Rodriguez ¹, est un des spécimens de Cactacées le plus anciennement cultivé comme plante d'ornement.

La tige est cylindrique, allongée, flexueuse, subérigée, subarticulée, souvent rameuse à partir de la base ; elle peut atteindre 5 à (5 mètres de longueur sur un diamètre de 3 à 5 centimètres ; elle présente 10 à 12 côtes comprimées, obtuses, presque rectilignes ; les sillons s'effacent assez rapidement avec l'âge. Les aréoles sont surbaissées, petites, blanches, tomenteuses ; les faisceaux épineux sont constitués par des aiguillons droits, très grêles, rigides, de 1 à 1,5 centimètres de longueur, au nombre de 9 à 12 extérieurs et 1 central ; ils sont roses en naissant et deviennent dans la suite blancs ou quelquefois brunâtres. La fleur est grande, blanche, nocturne, très éphémère, ne durant que quelques heures ; elle offre un limbe de 15 à 18 centimètres

1. *Anales de Ciencias naturales*, IV, p. 261, 1801.

de diamètre ; le tube, d'environ une douzaine de centimètres de long, est en partie garni d'aiguillons criniformes et de squames rougeâtres, pileuses ; l'ovaire, de couleur verte, porte des aréoles et des aiguillons. Les étamines sont blanches et présentent des anthères assez grandes et de couleur jaune ; le style est à peine plus long et a 7 divisions. Le fruit est oviforme, rouge, comestible, remarquable par la dimension de ses graines qui atteignent 6 millimètres de long sur 4 de large et qui sont, avec celles du *Pachycereus Pecten-aboriginum* Britt. et Rose, les plus grandes que l'on connaisse chez les Cierges.

Cette plante est assez variable dans l'allure de ses tiges, dans la coloration de ses aiguillons, dans les dimensions de ses fleurs ; c'est ainsi que la variété *Cereus serpentinus strictior* Walp. présente, d'après Förster, des tiges bien érigées qui ne commencent à devenir flexueuses qu'à partir d'une certaine hauteur ; cette variété paraît avoir été décrite par De Candolle sous le nom de *Cereus ambiguus*.

D'autres variétés naturelles ont été décrites sous les noms de *Cereus melanhalonius* Hort., *C. sabintarius* Hort., etc.

Dans les cultures, on a obtenu par fécondation artificielle un bon nombre de variétés et d'hybrides ; de plus le *Nyctocereus serpentinus* a fourni un excellent porte-greffe étant donné sa facilité d'entretien et son indifférence aux milieux dans lesquels on le fait végéter.

D'après les observations horticoles dont fait mention Labouret, ce Cierge fleurit fréquemment dans les cultures européennes entre juillet et octobre, surtout s'il a été placé en serre chaude près d'un mur ; de plus, il semble que sa végétation est d'autant plus abondante qu'elle est plus lente pendant la mauvaise saison et plus stimulée à partir du printemps.

Dans certains endroits du Mexique, on se sert de ce Cierge, et principalement de sa forme érigée, pour enclore les propriétés ; on obtient ainsi des haies vives qui revêtent un fort bel aspect le soir, au moment du fugace épanouissement des fleurs.

En somme, c'est une espèce très appréciée à cause de la magnificence de sa floraison ; les indigènes l'entretiennent très fréquemment comme plante à fleurs dans les jardins, les cours, les entrées et les vérandas des habitations ; elle est disposée alors en palissade ou associée à la végétation frutescente.

Son aire de dispersion est difficile à établir d'une façon bien précise : on le rencontre à peu près dans toutes les régions chaudes et tempérées du Mexique où dans bien des endroits il a dû devenir subspontané.

Aporocactus flagelliformis Lem. (syn. : *Cactus flagelliformis* Lem., *Cereus flagelliformis* Mill.). — Comme le *Nopalxochia phyllanthoides* et l'espèce précédente, ce Cierge fut, à une certaine époque, l'objet d'une culture très courante, à cause de l'étrangeté de ses tiges, de l'abondance, de la beauté et de la constitution particulière de ses fleurs. On le cultivait alors dans des poteries suspendues afin de donner libre cours à l'expansion de ses tiges flagelliformes.

Les Nahuatl le désignaient sous le nom d'*Huitzocuitlapilli* (queue d'iguane) ; les indigènes actuels du Mexique lui donnent, suivant les localités, différents noms, tels que ceux de *Junco*, *Junquillo*, *Cuerno*, *Floricuerno*, *Flor de latigo*, *Hierba de Alferecia*. Aux Antilles françaises, il est connu sous le nom de *Cactier queue de souris* ; aux Antilles anglaises, sous celui de *Hornflower* ; dans les cultures de jardin d'hiver en France on le nommait souvent *Serpentine* ou encore *Cactus* ou *Cierge serpent*.

Ses tiges sont rampantes ou pendantes à la manière de cordelettes, quelquefois partiellement érigées, subarticulées, très rameuses, grêles, cylindriques ou légèrement anguleuses, pourvues de racines adventives ; elles atteignent une longueur de 30 à 40 centimètres sur un diamètre variant entre un peu moins de 1 centimètre et 2. Elles présentent 10 à 12 côtes médiocrement saillantes, tuberculées, et des aréoles assez rapprochées, faiblement tomenteuses. Les faisceaux épineux sont constitués par 8 à 12 aiguillons courts, rigides, subérigés, rayonnants, peu vulnérants, de

couleur brune ou jaunâtre, souvent roses à leur naissance. Les fleurs ont une structure toute particulière et bien caractéristique ; elles sont nombreuses, d'un bel aspect, tubuleuses, d'un rose pourpré, longues d'environ 8 centimètres ; les pétales extérieurs sont révolutés et réfléchis en collerette étagée, les internes sont droits ; le tube est grêle, les étamines exsertes, à anthère jaune soufre ; le style, plus court que les étamines, offre 5 divisions ; la corolle, d'environ 4 centimètres, se conserve épanouie pendant plusieurs jours. Le fruit, d'un diamètre de 4 centimètres, est globuleux et couvert d'aréoles sétigères d'un jaune verdâtre ; sa pulpe est comestible et possède, d'après Labouret, une saveur rappelant celle de la prune.

Ce Cierge présente un certain nombre d'espèces très affines qui furent décrites sous les noms d'*Aporocactus leptophis* Britt. et Rose (Mexique), *A. flagriformis* Lem. (Mexique), *A. Martianus* Britt. et Rose (Mexique central), *A. Conzattii* Britt. et Rose (État de Oaxaca : Cerro San Felipe).

Ces formes se différencient entre elles par une allure plus ou moins décombante, grimpante, rampante ou encore radicante, par la gracilité ou la grosseur des tiges, par le nombre des côtes, par des aréoles à tomentum plus ou moins réduit, par la dimension des fleurs, leur forme plus ou moins courbée et leur coloris qui peut alors varier entre le rouge purpurescent, le rouge cocciné et le rose clair, et par la formes des pièces du périanthe plus aiguës, acuminées ou apiculées au sommet.

L'*Aporocactus flagelliformis* a fourni par la fécondation artificielle de ses fleurs avec le pollen de l'*Heliocereus speciosus*, plusieurs hybrides remarquables qui obtinrent un vif succès au moment de la vogue des Cactacées en horticulture ; tels furent ceux que l'on désigna sous les noms de *Cereus flagelliformis* variétés *Funkii*, *Mallisonii*, *nothus*, *Scottii*, *Smithii*, *speciosus*, etc.

Ces hybrides, qui furent signalés et décrits dans les catalogues et publications horticoles de l'époque, tout en conser-

vant les caractères fondamentaux de l'*Aporocactus flagelliformis*, ont emprunté beaucoup dans leur allure et la nature de leur floraison à l'individu ayant fourni le pollen. Plus vigoureux que les formes dont ils dérivent, ils acquièrent un développement exubérant lorsqu'ils sont placés en bonne exposition et en palissade sur un mur ; ils donnent alors une quantité prodigieuse de fleurs qui se succèdent parfois toute une saison.

Un des plus remarquables parmi ces hybrides est, d'après Labouret, le *Cereus Mallisonii* Pfeiff. ; sa tige est cylindrique, dressée au début ; elle présente 7 côtes saillantes d'un vert lustré, rameuses ; les nouvelles pousses sont rigides, d'un rouge pourpre et ce n'est que plus tard, en s'allongeant, qu'elles deviennent rampantes ou décombantes.

Les fleurs apparaissent de juin à juillet, présentent un limbe de 12 à 14 centimètres de diamètre, sont isolées et naissent vers l'extrémité des rameaux ; leur couleur est d'un rouge vif, avec une strie rouge feu au milieu des pétales ; les étamines et le style sont semblables à ceux de la forme typique de l'*Aporocactus flagelliformis*.

L'*Aporocactus flagelliformis* était employé dans la médecine des Antilles ; l'infusion des fleurs servait à combattre les crises d'éclampsie et le suc des tiges servait comme anthelminthique, mais ce dernier emploi demandait à être administré avec précaution car ce suc est irritant pour les voies digestives.

Comme pour la précédente espèce, son aire de dispersion est assez difficile à délimiter car on le rencontre dans nombre de localités rocheuses des deux Amériques où il se propage soit naturellement, soit accidentellement ; on l'a même signalé il y a longtemps comme se rencontrant à l'état sauvage en Arabie, où probablement il fut importé en même temps que l'*Opuntia Ficus-indica* et où, comme ce dernier, grâce à sa faculté d'adaptation, il est devenu subspontané.

Ce Cierge, qui ne fait pas de véritables peuplements, mais se rencontre le plus souvent à l'état sporadique, croît habi-

tuellement parmi la végétation saxicole plus ou moins xérophile de n'importe quelles régions chaudes ou tempérées, depuis le niveau de la mer jusqu'à une altitude de 2.000 mètres ; c'est ainsi qu'on le rencontre au Mexique sur les crêtes rocheuses des régions froides de Zimapan et de San José del Auro (État d'Hidalgo).

LES REINES DE LA NUIT. — Les *Nyctocereus serpentinus* Britt. et Rose, *Selenicereus pteranthus* Britt. et Rose, *S. grandiflorus* Britt. et Rose, *Epiphyllum oxypetalum* Haw. constituent, par la particularité de leur belle floraison, un groupe assez délimité, que les Mexicains, dans leur classification populaire, ont désigné sous la rubrique bien expressive de *Reinas de la Noche*.

Ces quatre espèces, qui sont toutes d'allure grimpante mais appartiennent à trois genres différents de Cierges, offrent de grandes analogies dans la modalité de leur floraison. Leurs fleurs sont nocturnes, de très courte durée et souvent d'épanouissement brusque, généralement abondantes, et se produisent avec régularité pendant tout le cours de la saison estivale. Elles sont remarquables par leur dimension, le galbe de leur structure, la délicatesse de leur coloris variant entre le blanc pur et le jaune d'or et parfois le parfum subtil qu'elles exhalent au moment de l'épanouissement. Ces *Reinas de la Nuit* sont habituellement cultivées en association avec d'autres plantes vivaces grimpantes, que l'on dispose d'ordinaire en palissade pour la parure murale des porches, des vérandas ou autres dépendances des habitations. Dans cette combinaison horticole, elles apportent par l'apparition subite de leurs éclatantes corolles, un charme inattendu et tout spécial qui les fait apprécier et qui leur a valu le terme pompeux sous lequel on comprend cette catégorie de Cierges à floraison nocturne.

Quoique d'une grande fugacité, ces fleurs peuvent cependant, grâce à un artifice assez simple, être conservées dans un parfait épanouissement pendant un temps assez long ; il suffit pour cela, au moment où elles commencent à s'entr'ouvrir, de les couper à leur point d'insertion sur l'ovaire,

puis de chausser la partie inférieure de leur tube dans du sable ou de la terre humide, ou encore de la placer dans un vase contenant un peu d'eau ; de cette façon la fleur s'épanouit complètement et conserve sa faculté d'absorption pour le liquide vivifiant.

Cette brusque décrépitude du limbe floral n'est pas toutefois un fait particulier aux *Reines de la Nuit*, car on peut encore l'observer à des degrés différents chez certains *Pitahayos*, dont le développement du fruit a lieu d'une façon rapide ; elle serait vraisemblablement due à un arrêt soudain de la sève qui, déviée de la corolle, affluerait alors sur l'ovaire pour amener la prompte maturation du fruit.

En résumé, les *Reines de la Nuit*, si on les envisage au point de vue de la nomenclature horticole indigène, constituent parmi les autres Cierges grimpants un groupement assez rationnel. En effet, les *Selenicereus hamatus* Britt. et Rose et *Heliocereus speciosus* Britt. et Rose, qui sont employés aux mêmes fins décoratives, présentent une floraison de longue durée, leurs rameaux sont nombreux et parfois très encombrants ; de ce fait ils doivent être employés seuls car ils peuvent étouffer la végétation environnante.

Les espèces qui sont comprises dans ce groupe vernaculaire, ont, à part l'*Epiphyllum oxypetalum* Haw., des tiges relativement grêles qui peuvent se dissimuler parmi les différentes plantes auxquelles on les associe, et cela sans leur causer le moindre préjudice. Dans ces conditions, l'apparition subite de leurs fleurs aux coloris éclatants apporte, pendant les belles nuits tropicales, une surprise florale qui vient, durant quelques instants, égayer les palissades de cette végétation sarmenteuse dont, au Mexique, les façades des habitations rurales sont assez souvent agrémentées.

ESPÈCES DE CACTACÉES DE ROCAILLES ET DE PLEINE TERRE EN PAYS FROIDS. — L'horticulture a encore tiré un parti avantageux des petites formes de Cactacées dans l'orne-

mentation des parterres ; pour cela, elle a mis à contribution les espèces naines que présentent certains *Opuntia*, *Echinocereus*, Mamillariées et même Echinocactées.

Ces formes, dont quelques-unes produisent de très belles fleurs, conviennent très bien pour la garniture des rocailles, ou encore pour la bordure des plates-bandes, elles se disposent alors comme on le fait dans les jardins européens avec les Joubarbes ou autres Crassulacées.

Ces formes naines sont, en général, très rustiques ; certaines même peuvent, sans inconvénient, affronter en pleine terre les effets d'hivers rigoureux.

Tel est par exemple dans le groupe des *Platyopuntia*, l'*Opuntia vulgaris* Mill., espèce humifuse et de peu d'élévation qui, depuis longtemps, s'est naturalisée dans des contrées assez froides et humides de l'Europe moyenne.

Cette plante adventice rappelle alors pour ces régions ce qu'est le *Figuier de Barbarie* pour les pays chauds et arides du littoral méditerranéen.

Opuntia Rafinesquiana Engelm. (syn. : *O. nana* Vis., *O. italica* Ten., *O. intermedia* Salm-Dyck, *O. mesacantha* Rafin., *O. cæspitosa* Rafin., *O. Opuntia* Karst., *Cactus Opuntia* L., *C. compressus* Salisb., *C. humifusus* Rafin.). — Ce *Platyopuntia*, dont la hauteur ne dépasse pas 30 à 50 centimètres, présente une tige prolifère, diffuse, couchée, avec articles comprimés d'un vert clair, tantôt lisses tantôt ridés, suborbiculaires, d'un diamètre de 10 à 15 centimètres. Les aréoles sont espacées, généralement inermes, garnies seulement de sétules parmi lesquelles on peut parfois voir apparaître un aiguillon rudimentaire. La fleur, large de 5 à 6 centimètres, s'épanouit au soleil en une rosace de couleur jaune soufre. Le fruit, long de 3 centimètres, est ovoïde, de couleur rouge vif ou légèrement violacé.

Ce *Platyopuntia*, comme du reste ses congénères, est très polymorphe et donne nombre de variétés qui furent décrites parfois comme espèces distinctes mais qui, comme le fait remarquer Labouret, retournent à un type uniforme, lors-

quelles se trouvent soumises au régime des cultures soignées.

L'*O. Rafinesquiana* est originaire des États-Unis où on le rencontre avec assez d'abondance depuis le nord du Mexique jusqu'au Canada. En Europe, les zones où il s'est naturalisé et où il fait partie de la flore subspontanée comprennent certaines parties de l'Allemagne, de l'Autriche, de la France, de l'Italie du nord, de la Suisse, de la Yougo-Slavie.

C'est ainsi qu'on le rencontre à l'état sauvage dans les cantons de Vaux, du Texin, dans quelques vallées bien exposées du Tyrol où, pendant les hivers rigoureux, la température arrive à descendre jusqu'à près de 10°.

A côté de ce *Platyopuntia* d'allure rampante qui, de lui-même, s'est naturalisé dans les régions froides où il a été transporté, il y a un certain nombre d'autres espèces originaires des mêmes contrées qui se montrent aussi résistantes aux basses températures : tel est l'*O. fragilis* Haw. qui se différencie aisément du précédent par la conformation de ses articles qui, au lieu d'être comprimés, sont globuleux ou cylindriques.

Ce *Nopal rastrero* produit des fruits comestibles qui, quoique de qualité médiocre, sont cependant assez appréciés des Indiens de l'Arizona, de la Californie, de l'Utah ; ceux-ci les récoltent par grande quantité et les sèchent au soleil, afin de constituer une provision alimentaire de réserve, pour les moments difficiles de la saison hivernale. Au Mexique, les Indiens Papagos du nord de la Sonora récoltent ces fruits avant maturité et les emploient alors dans la condimentation de leur nourriture courante.

Opuntia fragilis Haw. (syn. : *O. brachgarthra* Engelm., *Cactus fragilis* Nutt.). — Ce *Platyopuntia*, éminemment humifuse, présente des tiges couchées ou tout au plus subérigées ; ses articles, d'un vert lustré, sont courts, globuleux ou cylindriques. Les aréoles, assez espacées, sont convexes, garnies d'un tomentum blanchâtre et d'aiguillons

inégaux de même couleur. La fleur est jaune paille et le fruit sec, épineux, d'une longueur maximum de 2 centimètres.

La floraison est peu abondante et les fruits arrivent rarement à maturité. Il résulte de ce fait que cette espèce se propage surtout dans la nature par une sorte de bouturage spontané ; ses articles, que le moindre choc ou le moindre frôlement détache de la souche mère, peuvent être transportés à grande distance, soit par voie naturelle, soit en s'accrochant à l'aide de leurs aiguillons à tout ce qui passe à leur contact.

L'aire de dispersion de l'*O fragilis* est assez étendue ; on le rencontre en Colombie britannique, dans le Washington, l'Orégon, le Colorado, le Kansas, l'Ouest de l'Arizona, le Nouveau Mexique, le Nord-ouest du Texas.

Cette espèce, que l'on peut parfois rencontrer au Nord du Mexique, est, de tous les représentants de la famille des Cactacées, celle qui paraît le plus remonter vers les régions septentrionales.

Ces deux types d'*Opuntia*, auxquels se rattachent d'autres individus plus ou moins nettement identifiés, font partie d'un groupe suffisamment caractérisé par son allure et que les Mexicains, dans leur nomenclature populaire, ont désigné sous la rubrique de *Nopales rastreros*.

Ce seraient vraisemblablement des formes de résistances assez bien fixées, dérivant alors de spécimens plus arborescents.

Les *Echinocereus*, les Mamillariées et quelques Echinocactées fournissent également des cas analogues d'adaptation aux régions froides et parfois humides.

Tel est chez les premiers, cet *Echinocereus viridiflorus* Engelm. dont l'habitat remonte jusqu'au 40° degré de latitude dans les Montagnes rocheuses et dont la dispersion géographique comprend le Wyoming, l'ouest du Kansas, le Dakota-Sud, le Nouveau-Mexique et le Texas, vaste étendue de pays où les hivers sont normalement assez rigoureux.

Cette espèce est considérée comme étant l'unique repré-

sentant des Cierges, pouvant atteindre une station aussi septentrionale ; elle ressemble beaucoup, d'après le D^r Weber, à l'*E. pectinatus* Engelm. que l'on rencontre dans l'État de San Luis Potosi et dans plusieurs endroits du plateau central du Mexique ; il n'en diffère guère que par la coloration plus foncée de ses aiguillons et sa fleur beaucoup plus réduite qui, au lieu d'être rose, est d'un jaune verdâtre.

Dans les Mamillariées, deux espèces se rencontrent depuis le Texas jusque dans le Sud du Canada : ce sont les *Coryphanta vivipara* Britt. et Rose, et le *Neobesseyia missouriensis* Britt. et Rose.

Quant aux Echinocactées, dont les représentants sont pour la plupart de régions chaudes et désertiques, elles présentent quelques individus qui ont pu se plier aux conditions climatiques des Montagnes rocheuses. Telles les trois espèces de petites dimensions que l'on rencontre, à leur limite de dispersion septentrionale, dans l'Utah et le Nevada et qui sont figurées par les *Sclerocactus Whippelii* Britt. et Rose, *Echinocactus polycephalus* Engelm. et Bigel., et *Pediocactus Simpsonii* Britt. et Rose.

En somme, les Cactacées globuleuses, dans nombre de cas, peuvent se montrer aussi résistantes à l'action des intempéries des zones froides que les *Opuntia* de formes naines.

Au Mexique, plusieurs Mamillariées végètent vigoureusement à des altitudes pouvant dépasser 3.000 mètres, tels par exemple, parmi les plus anciennement connues, les *Neomamillaria amoena* Britt. et Rose, *Neomamillaria glomchidiata* Britt. et Rose, *Mamillopsiis senilis* Web., etc. Dans ces régions élevées, le froid est parfois assez vif pendant la saison hivernale, les gelées y sont fréquentes et des neiges peuvent même recouvrir le sol pendant plusieurs jours.

FORMES MONSTRUEUSES DE CACTACÉES. — L'horticulture des Cactacées a mis en évidence sous le nom de cristations, une série de ces cas tératologiques qui peuvent parfois se

manifester chez certaines espèces et leur donner un aspect et une allure des plus étranges.

Ces formes bizarres qui se caractérisent par des déformations et des torsions de l'appareil végétatif, ne sont pas le résultat de manoeuvres culturales, mais bien au contraire des anomalies naturelles se rencontrant sur des individus végétant à l'état sauvage et dont la multiplication a pu être faite sans difficulté par de simples boutures.

Aussi ces anomalies, dont la cause est restée jusqu'ici inconnue, méritent d'être signalées, car au moment de la grande vogue des cultures de Cactacées, elles excitèrent un certain enthousiasme qui amena, à titre de particularité curieuse, à en faire figurer des spécimens dans les collections¹.

La cristation, chez les Cactacées, s'observe surtout chez certaines espèces de Céréées, d'*Opuntia* et de *Neomamillaria*.

C'est dans le genre *Cereus* qu'on paraît l'avoir mentionnée pour la première fois et cela sur le *Cereus peruvianus* Mill., qui est, comme on le sait, le premier spécimen de grand Cierge érigé introduit en Europe aussitôt après la découverte de l'Amérique.

Ce *Cereus* présente deux cas de monstruosité : la première, décrite sous le nom de *C. peruvianus tortus*, Salm-Dyck, ne diffère guère de la forme type que par des côtes qui au lieu d'être rectilignes sont contournées en spirale ; la seconde, *C. peruvianus monstrosus* DC. (syn. : *Cactus abnormis* Willd.), est une forme à cristation véritablement typique. Chez cette plante, les côtes sont découpées par de profonds sillons qui les répartissent en de nombreux mamelons comprimés ; ceux-ci se développent souvent irrégulièrement les uns sur les autres, de façon à donner aux tiges un aspect boursoufflé ; les aiguillons sont atrophiés et atteignent tout au plus 1 centimètre.

Dans ce type de monstruosité, on a distingué une variété

1. Voir à ce sujet : FRANCIS PEROT : *Une plante unique*, *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun*, p. 191, 1897.

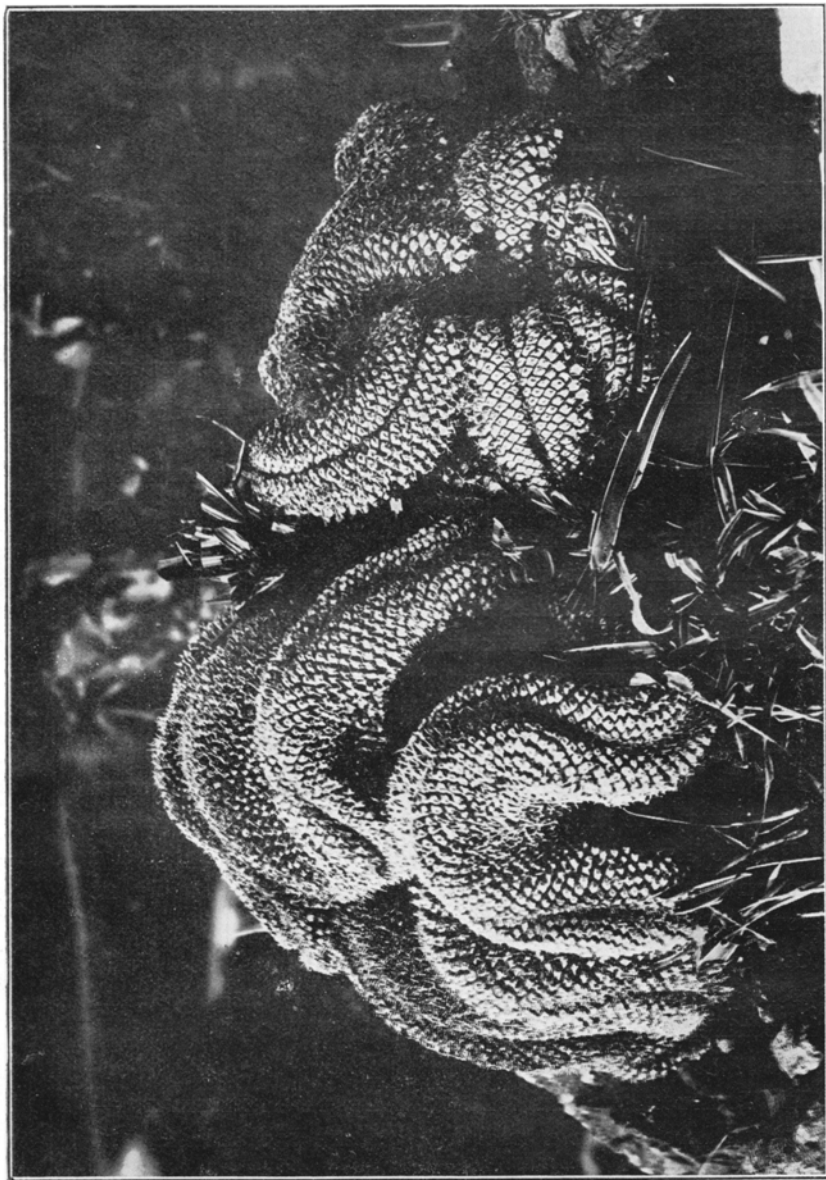


FIG. 122. — *Neomamillaria Karwinskiana* Britt. et Rose
Spécimen monstrueux.

Jardin public de Oaxaca.

sous le nom de *Cereus monstrosus minor* Hort. (syn. : *Cereus peruvianus monstrosus nanus* Schum.), mais plus rameuse, de taille beaucoup plus réduite et à aiguillons encore plus courts.

Le *Lemaireocereus griseus* Britt. et Rose (syn. : *Cereus griseus* Haw., *C. eburneus* Salm-Dyck) présente également deux cas bien nets de monstruosité : le premier est analogue à celui du *Cereus peruvianus* et a été désigné sous le nom de *Cereus eburneus monstrosus* Salm-Dyck ; l'autre, que l'on désigne sous le nom de *cylindricus*, présente une tige presque cylindrique, les côtes disparaissent complètement d'un côté, et ne sont indiquées sur la partie opposée que par des faisceaux d'aiguillons qui se réunissent en lignes presque spirales.

Les *Opuntia* présentent également des déformations monstrueuses, elles sont même assez fréquentes chez plusieurs espèces de *Cylindropuntia* ; la torsion y porte alors plus particulièrement sur les organes de fructification ou sur les parties avoisinantes ; chez les *Platyopuntia*, la chose est à peu près la même, sauf cependant avec l'*Opuntia microdasys* Pfeiff. qui a pu montrer des altérations de forme généralisées à toute la plante, ce qui lui implique alors un aspect tout à fait étrange et désordonné.

Chez les *Neomamillaria*, on signale une forme assez curieuse produite par le *N. Karwinskiana* Britt. et Rose qui, au lieu de conserver sa structure globuleuse, s'allonge sur le sol en se contournant, de façon à ressembler à un serpent enroulé sur lui-même (fig. 122).

Ces deux derniers spécimens de cristations ont été mis à profit par l'horticulture pour la garniture des plantations sur rocailles.

LES PLATYOPUNTIA ET L'ÉLEVAGE DE LA COCHENILLE. — Pour conclure ce qui a trait à la culture des Cactacées, il est indispensable de mentionner ici une industrie des plus intéressantes à laquelle celle-ci a donné lieu et qui consiste dans l'élevage de la Cochenille, le précieux insecte fournis-

sant la matière colorante écarlate que l'on désigne sous le nom de Carmin.

Comme on le sait, cette Cochenille est le parasite dont les *Opuntia* ont le plus à souffrir ; aussi, pour son élevage économique et régulier, a-t-il fallu, par des procédés purement cultureux, arriver à créer et à fixer des variétés de *Platyopuntia* suffisamment vigoureuses et résistantes pour qu'elles puissent fournir à l'insecte une copieuse subsistance sans en éprouver un épuisement appréciable. Aussi cette importante industrie originaire du Mexique, qui pendant près de trois siècles a fourni au monde entier un produit tinctorial incomparable, sera-t-elle développée dans le chapitre suivant.

La Cochenille est un insecte hémiptère appartenant à la famille des Coccidées ; cette famille, bien avant que la Cochenille ne fut connue, fournissait déjà à l'industrie européenne deux espèces produisant une matière tinctoriale d'un rouge écarlate. Ces deux insectes étaient alors connus sous le nom de Kermès, nom d'où l'on a fait dériver le terme carmin qui, dans la suite, fut appliqué au produit extractif de la Cochenille. L'un de ceux-ci, le *Kermes ilicis* Fab., se récoltait dans le midi de l'Europe sur le *Chêne-Kermès* (*Quercus coccifera* L.) ; l'autre, le *Margarades polonicus* L., sur les racines du *Scleranthus perennis* L. (Illécébracées) et sur celles de plusieurs espèces de *Polygonum* ; l'emploi de ce dernier était jadis assez courant dans l'industrie tinctoriale en Russie, en Pologne et en Allemagne.

Ces deux espèces de *Kermès*, après avoir été recueillies, étaient soumises à la dessiccation et à la pulvérisation ; c'est sous cet état qu'on les livrait au commerce. Mais comme la récolte de ces insectes colorants s'effectuait sur des plantes sauvages, elle se trouvait par cela sujette à de nombreux aléas dans sa quantité et sa qualité.

Il n'en était pas de même avec la Cochenille mexicaine qui, grâce à la technique de son élevage, pouvait assurer une production toujours constante et de qualité toujours égale, ce qui fit qu'elle ne tarda pas, lorsqu'elle fut connue, à supplanter tous les autres produits similaires.

CHAPITRE XVII

LES NOPALS COCHENILLICOLES ET LEUR EXPLOITATION ¹

Relation historique sur la Cochenille. — L'insecte colorant : ses différentes formes, sa biologie, étymologies de ses dénominations, son principe tinctorial. — Opuntia servant à l'alimentation de la Cochenille : Nopals de San Gabriel et de Castilla. — Aménagement d'une nopalerie : préparation du sol, bouturage des plants, abris de protection. — Instruments servant au travail de la Cochenille. — Conduite d'un élevage : mode d'ensemencement des essaims, leur surveillance, soins assidus, récolte, procédés de traitement des récoltes en vue de leur conservation. — Catégories commerciales de Cochenilles. — Différents modes indigènes d'élevage. — Parasites et maladies de la Cochenille et des Opuntia. — Considérations générales sur l'intérêt industriel de la Cochenille. — Entreprises d'élevage de la Cochenille en dehors de son pays d'origine.

RELATION HISTORIQUE

La culture des Opuntiées pour l'élevage de la Cochenille constituait, aux époques précolombiennes, une entreprise agricole des plus prospères et des mieux ordonnées, qui témoignait de l'esprit appliqué et observateur que l'Indien a toujours su mettre en oeuvre lorsqu'il s'est agi d'obtenir le meilleur profit des richesses naturelles que son pays lui assurait.

1. Ce chapitre a déjà paru, sous une forme plus résumée, dans le *Journal de la Société des Américanistes de Paris*, nouvelle série, VI, 1909

En effet, dans cette application des Cactacées à la zootechnie, qu'Antonio de Ulloa comparait à la culture du Mûrier pour l'éducation du ver à soie ¹, la plante et son parasite n'étaient pas laissés au caprice du hasard, mais, bien au contraire, soumis à un régime qui eut pour conséquence de les modifier et de les adapter l'un à l'autre, résultat qui permit de réaliser une exploitation poussée à un degré de perfection tel, qu'il n'y eut presque rien à ajouter comme technique lorsque les colons espagnols s'approprièrent l'industrie.

Quoique l'usage de la matière colorante fournie par la Cochenille fut général chez à peu près tous les peuples habitant la vaste région qui devait, plus tard, former la vice-royauté de la Nouvelle-Espagne, l'élevage méthodique du précieux insecte était exclusivement limité au territoire montagneux de la région dite mixtéco-zapotèque. Les chroniqueurs de la conquête qui ont fait plus ou moins mention de la Cochenille, s'accordent tous à reconnaître que cette exploitation, dont l'initiative devait remonter à une époque probablement assez reculée, ne s'étendait au-delà de cette contrée que sur les territoires voisins occupés par les petites républiques de Tlaxcala et de Huejotzinco, et où, à leur arrivée, les conquistadores purent voir pour la première fois quelques *Nopalerias* ² auprès des villes de Cholula et de Huejotzinco.

Herrera ajoute que l'exploitation de la Cochenille qui se faisait surtout le long de la vallée de Oaxaca sur un parcours de 25 lieues, s'étendait encore plus à l'ouest et qu'on pouvait la retrouver sur la côte de Jamiltepec, mais que là, le produit était de qualité inférieure ³.

Avant l'établissement des Espagnols au Mexique, la

1. ANTONIO DE ULLOA. — *Relacion historica del viage a la America meridional*, II, p. 447. Madrid, 1748.

2. Les Espagnols donnèrent le nom de *Nopaleria* à la plantation d'Opuntiées consacrée à l'élevage de la Cochenille, et celui de *Nopalero* au professionnel de cette industrie.

3. HERRERA. — Decada 4, libro 2, capitulo 8.

Cochenille constituait, principalement pour la nation mixtèque, un article d'exportation et d'échange commercial. Les marchands voyageurs que ce peuple actif et foncièrement commerçant entretenait pour le trafic des produits de son agriculture et de son industrie, exportaient annuellement de grandes quantités de Cochenille qu'ils allaient négocier sur les marchés des centres civilisés les plus lointains, non seulement du Mexique, mais aussi de l'Amérique centrale. La ville servant, à cette époque ancienne, de centre et d'entrepôt pour le commerce de la Cochenille, était Nochistlan ¹. Cette cité dominait par sa situation les principaux emplacements producteurs de la Cochenille qui s'échelonnaient alors partie dans les ravins des environs, partie sur les terrains dépendant de la grande vallée de Oaxaca.

Après une guerre malheureuse où les Mixtecs furent vaincus par les Aztèques, Nochistlan ne perdit pas sa destination et son antique importance, mais elle fut, ainsi que l'atteste le *Livre des tributs*, soumise à payer annuellement au vainqueur une forte redevance en Cochenille.

Les Espagnols ne connurent bien la Cochenille et son application aux arts qu'en 1518, c'est-à-dire quelques années après avoir achevé la conquête du pays ; ils en firent en 1523 la première importation en Europe.

L'apparition sur le marché mondial de cette denrée qui venait révolutionner l'industrie tinctoriale en fournissant une matière colorante capable de rivaliser, par son éclat et sa solidité, avec celles dont, jusqu'alors, on avait été tributaire des Orientaux, suscita un enthousiasme exagéré

1. Nochistlan vient de *Nochestli* = cochenille, et *Tlan* = terre, localité, ou encore, suivant l'orthographe actuelle, de *Nochtli* = Cactus, et *Ixtlan* = à la vue. La première étymologie paraît plus conforme à la toponymie ancienne car elle est la stricte traduction de *Nunduco*, nom mixtèque que portait la ville chez les autochtones (*Nuhu* = terre, village, *n'duco* = Cochenille), tandis que la seconde étymologie semble bien devoir s'adapter à une autre ville du Mexique portant la même dénomination et qui se trouve située dans une région de l'État de Zacatecas où se rencontrent de véritables bosquets d'*Opuntia* sauvage,

qui n'eut de comparable que celui que provoque toujours la découverte subite de riches mines de métaux précieux.

Le Gouvernement des Indes ne songea plus dès lors qu'à amplifier l'entreprise mexicaine, afin d'en faire bénéficier une grande partie de son domaine colonial des deux Amériques. C'est ainsi que l'on vit des entreprises d'élevage régulier de Cochenille, venir successivement s'implanter au Guatemala, au Costa-Rica, au Honduras, en Colombie, au Pérou, etc. Mais ce bel élan d'enthousiasme ne répondit que très imparfaitement au résultat qu'on avait escompté ; par suite de causes multiples, la production se montra inférieure comme qualité à celle que l'on obtenait en région mixteco-zapotèque.

Au Mexique, dans la riche et fertile vallée de Oaxaca, faisant partie du domaine concédé par le roi d'Espagne au conquistador Fernand Cortez, on augmenta l'étendue des champs d'élevage déjà existants et on les plaça sous la dépendance des grandes haciendas que l'on avait, aussitôt après la conquête, établies auprès des villes de Oaxaca, de Ocotlan, de Amatlan, de Miahuatlan, de Zimatlan, etc.

A ce moment, Nochistlan commença à perdre de son importance ; son antique marché de Cochenille fut transféré à la ville naissante de Oaxaca qui, sous le nom provisoire d'Atenquera, venait d'être fondée à l'endroit le plus avantageux de la grande vallée, afin d'y constituer la capitale de la province.

En dehors de cette région, qui resta, jusqu'à la fin, le centre privilégié de l'éducation de la Cochenille, on créa au Mexique de nouvelles nopalleries dans les provinces de Yucatan, du Michoacan et de la Nouvelle-Galice ¹. L'élevage de la Cochenille dans ces nouveaux territoires de naturalisation, après avoir connu une certaine prospérité, ne put se continuer ; il dût même être peu à peu abandonné, soit que les soins minutieux et constants qu'il comportait aient

1. Dans cette dernière province, qui forme aujourd'hui l'État de Jalisco, une ville : *Autlan de la grana*, indique encore par son nom l'un des centres de l'industrie d'importation.

amené le découragement chez les éleveurs, soit encore que ces derniers y aient été contraints à la suite des vexations qu'ils eurent à subir de la part d'autorités gouvernementales dont l'intérêt était apparemment de faire revenir l'entreprise à son pays d'origine.

Un exemple de la façon brusquée avec laquelle on procéda parfois à l'anéantissement des nopaleries, est raconté par de Humboldt au sujet des élevages de Cochenille dans la province du Yucatan. Dans cette contrée, où l'entreprise cochenillicole paraît avoir joui d'une certaine prospérité pendant presque tout le cours du XVIII^e siècle, on vit dans une seule nuit tous les *Nopals* servant à l'entretien de la Cochenille être coupés et détruits. Comme explication de cette violente mesure, les Indiens yucatèques accusèrent le gouvernement de s'être porté à cette extrémité afin de faire monter le prix d'une denrée dont il voulait conserver la propriété exclusive aux habitants de la Mixteca. Les créoles, de leur côté, prétendirent que les indigènes, mécontents et irrités du prix modique que les négociants fixaient à leur production, détruisirent à la fois, et d'un commun accord, l'insecte et son végétal nourricier¹.

Quelles que soient les raisons invoquées pour expliquer les mesures de restrictions qui ramenèrent l'élevage de la Cochenille à son point de départ, il semble plus vraisemblable que ces mesures, si violentes qu'elles paraissent avoir été, ne furent pas uniquement dictées par un esprit de pur favoritisme provincial, mais bien au contraire par le souci justifié de sauvegarder toute la valeur d'une denrée qui, par ses qualités, avait conquis une réputation bien méritée, et que seuls les naturels du pays mixtèque étaient capables de produire dans des conditions parfaites.

C'est du moins ce que semble prouver les ordenanzas des deux vice-rois, Martin Enriquez et Luis Velasco. Ces édits, qui datent de la fin du XVI^e siècle, avaient pour objet

1. A. DE HUMBOLDT. — *Essai de la Nouvelle-Espagne*, 2^e Édition, III, p. 71, Paris, 1827.

principal de réprimer les fraudes que l'on pratiquait déjà sur les lots de Cochenilles, et ensuite de réglementer l'élevage de l'insecte colorant, de façon qu'il s'exécutât toujours suivant les méthodes reconnues les meilleures par l'observation et l'expérience.

Afin de conserver à la Nouvelle-Espagne le monopole d'une industrie indigène aussi rémunératrice, le gouvernement des vice-rois paraît s'être efforcé, par des lois très sévères, de tenir secrets, non seulement les procédés d'élevage de la Cochenille, mais aussi, et surtout, les sortes de Nopals qui étaient spécialement préconisées dans ce genre d'entreprise. Ce soin jaloux pour la conservation d'un privilège, suffit à lui seul à expliquer les renseignements assez vagues que l'on trouve sur l'industrie cochenillicole dans les relations des missionnaires et des chroniqueurs du début de la colonisation espagnole, écrivains qui, dans d'autres circonstances, nous ont légué des faits si bien documentés sur toutes les choses remarquables de la Nouvelle-Espagne. Les seuls auteurs anciens qui ont contribué à faire connaître un peu la Cochenille, sont Acosta (1590), Gomara (1552), Herrera (1601) et, beaucoup plus tard, Antonio de Ulloa (1748).

Ce silence sur une entreprise aussi remarquable explique encore les idées erronées et les absurdités qui, dans le but probable de dérouter les tentatives de concurrence étrangère, eurent cours jusqu'au début du XVIII^e siècle, au sujet de la véritable nature de la Cochenille, certains auteurs étant allés même jusqu'à prétendre qu'elle n'était pas un insecte, mais une graine produite par certaines plantes inconnues¹.

Quoique Ruuscher ait publié en 1729 un ouvrage sommaire sur la culture du Nopal et son élevage², la question n'a commencé à sortir de la confusion où probablement

1. Voir à ce sujet : POMET. — *Histoire générale des drogues*, Paris, 1735, et RÉAUMUR. — *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, 1738.

2. RUUSCHER. — *Histoire Naturelle de la Cochenille justifiée par les documents authentiques*, Amsterdam, 1729.

on s'efforçait à dessein de l'entretenir qu'en 1777, époque où Thierry de Menouville, dans le but de propager cet élevage dans les Antilles françaises, entreprit, au prix de grandes difficultés, un rapide voyage dans l'intendance de Oaxaca, au retour duquel il commença ses premiers essais à Saint-Domingue.

Avant Thierry de Menouville, dont la relation de voyage n'a été publiée qu'en 1786 ¹, il n'existait que trois mémoires assez bien détaillés sur cette question : ceux de Francisco Ibanes de Corvera, Alcade de Zimatlan (1759), de Pantaleon Ruiz y Montoya, Alcade de Nejapa (1770), et de Coadyuva, missionnaire chez les Indiens Chontales. Mais ces mémoires, malgré les intéressants détails qu'ils fournissaient sur les différentes méthodes d'élevage usitées dans la région mixtéco-zapotèque, restèrent à peu près ignorés jusqu'en 1795, époque où Antonio Alzate les résuma dans son travail sur la Cochenille ².

LA COCHENILLE

SES DIFFÉRENTES FORMES. — Avant de commencer l'étude de l'industrie cochenillicole et des *Opuntia* servant uniquement à l'élevage de la Cochenille, il est nécessaire de faire brièvement une description de cette dernière.

La Cochenille (fig. 123) est un insecte appartenant à l'ordre des Hémiptères homoptères et à la famille des

1. THIERRY DE MENOUILLE. — *Traité delà culture du Nopal et de l'éducation de la Cochenille dans les colonies françaises de l'Amérique, précédé d'un voyage à Guaxaca*. Paris, 1787.

2. ANTONIO ALZATE. — *Memoria en que se trata del insecto o cochenilla, de su naturaleza y serie de sa vida, corno tambien del metodo para propagarla al estado en que se forma, uno de los ramos mas utiles de comercio*, escrita en 1777, Madrid 1795, réimprimé en 1831 dans la *Gaceta de literatura de Mexico*, en 1856 dans l'*Apendice al Diccionario universal de Historia y Geografia* de OROZCO Y BERRA, p. 418 (article *grana*), II, p. 448, en 1882 dans la *Naturaleza Mexicana*, VI, Apendice, p. 97.

Coccidés. Chez ce groupe d'insectes, les sexes se différencient nettement l'un de l'autre lorsqu'ils sont adultes : les mâles, au sortir de la nymphose, sont ailés, tandis que les

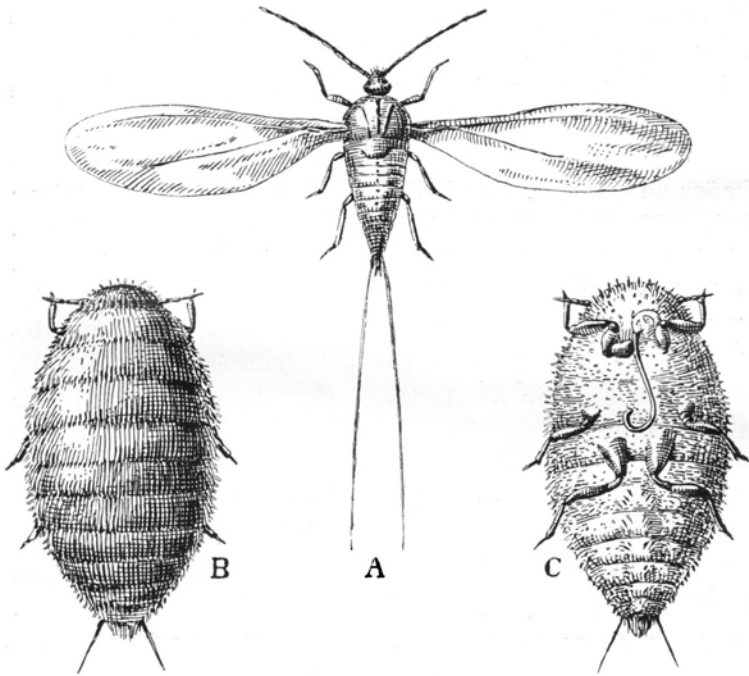


FIG. 123. — Croquis schématique de la Cochenille, montrant en A le mâle ailé et en B et C la femelle aptère (faces dorsale et ventrale).

femelles, depuis leur naissance jusqu'à la fin de leur vie, restent aptères.

On a rangé la Cochenille tour à tour dans les genres *Coccus* L., *Dactylopius* Costa, *Pseudococcus* Westwood.

Industriellement ou commercialement parlant, on distingue deux sortes de Cochenilles capables de fournir le principe colorant auquel on donne le nom de *carmin*.

1° La Cochenille sauvage (*Dactylopius* [*Coccus*] *tomentosus* Lam., connue encore sous les noms vulgaires de

Grana sylvestre, de *Cochenille sauvage ou cotonneuse* ; les Nahuatlts la nommaient *Ixquimiliuqui* et *Xalnochestli*.

2° La Cochenille domestique (*Dactylopius Coccus* Costa), qui est la véritable Cochenille recherchée dans le commerce et l'industrie pour l'excellence de son principe tinctorial, désignée vulgairement sous les différents noms de *Grana fina*, *Cochenille cultivée*, *farineuse*, *poudreuse*, *mixtèque*, *Graine d'écarlate*, etc. ; c'est le *Nochestli* des Nahuatlts que les Indiens mixtèques appelaient *N'duco*.

Ces deux sortes de Cochenilles, qui ne sont peut-être que les variétés d'une seule et même espèce, ont cependant été considérées par certains entomologistes comme devant constituer deux espèces distinctes.

Quoi qu'il en soit, elles se distinguent facilement l'une de l'autre à première vue.

La Cochenille domestique, lorsqu'elle est parvenue à son entier développement, peut offrir un volume double de sa congénère sauvage ; de plus, son corps, au lieu d'être dissimulé comme chez cette dernière, sous un exsudat cireux long et filamenteux, lui donnant l'apparence d'un vague flocon de matière cotonneuse, se montre seulement saupoudré d'un exsudat pulvérulent court et clairsemé à travers lequel on peut distinguer les formes de l'insecte, aspect qui, du reste, a motivé la spécification de *Cochenille farineuse ou poudreuse*.

L'aire de dispersion de la Cochenille sauvage est considérable ; elle s'étend non seulement aux deux Amériques, mais aussi à toutes les régions où l'on a vu les *Opuntia* devenir subsponnés ; c'est donc le parasite constant de ces plantes, et qui peut même leur être funeste lorsque le sujet appartient à une espèce ou à une variété délicate.

Quant à la Cochenille domestique, quoique l'on ne connaisse pas exactement son lieu d'origine, elle passe pour être propre à l'état de Oaxaca. Ce qui tendrait à le prouver, est un passage du rapport de Ruiz de Montoya, où l'auteur dit que dans un village situé à sept lieues de Nejapa, « on rencontre des Nopals très élevés et très épineux, sur

lesquels on récolte sans ensemencement ni soins de propreté, une Cochenille très riche qui, depuis le commencement, se maintient sans autre aide que celle de la divine Providence ».

D'un autre côté, de Humboldt, qui a séjourné au Mexique à l'époque où la Cochenille mixtèque était encore dans la plénitude d'une exploitation intense ¹, dit que la forme domestique ne se rencontre pas à l'état de liberté sur les Nopals sauvages, du moins dans les endroits où sont situées les principales nopaleries ; il en conclut qu'elle doit provenir de l'espèce sauvage, soit par voie de sélection artificielle, soit d'une façon toute naturelle. Dans le premier cas, un élevage très soigné et une alimentation sur les Nopals appropriés auraient, à la longue, amené de profondes modifications chez l'insecte ; dans le second cas, la variation aurait pu se produire d'une façon toute spontanée, grâce au concours fortuit de conditions climatériques et de circonstances particulières. Le témoignage de Ruiz de Montoya semblerait donc venir à l'appui de cette dernière supposition.

L'aire réduite de dispersion de la Cochenille domestique s'explique facilement si l'on considère l'insuffisante protection dont la nature a pourvu cet insecte et qui le condamne, pour ne pas périr, à se cantonner dans des lieux à climat tempéré et régulier ; c'est cette cause qui, en partie, a motivé le recours aux abris artificiels dans les nopaleries.

Pour la Cochenille sauvage, la chose est différente : pourvue d'une épaisse toison tomenteuse, elle peut affronter les intempéries sans en avoir guère à souffrir ; c'est ce qui lui a permis de pouvoir s'étendre à toutes les régions où il est possible aux Opuntiées de croître spontanément.

1. Étant donnés les édits rigoureux interdisant l'accès des nopaleries aux étrangers, de Humboldt, comme il le dit lui-même, n'a pu voir l'élevage de la Cochenille domestique ; néanmoins, grâce aux documents réunis par les soins du comte de Tepa et, aux renseignements qui lui avaient été fournis par des personnes ayant résidé dans l'intendance de Oaxaca, il a pu faire une étude comparative entre cette forme et la Cochenille sauvage qu'il avait étudiée dans l'Amérique du Sud.

Les deux sortes de Cochenilles donnent une matière colorante identique, mais celle-ci, toujours égale comme quantité et qualité chez la Cochenille domestique, peut varier considérablement chez les sujets sauvages. Ce fait s'explique facilement par les soins que l'on donne à la Cochenille cultivée et qui ont pour but de favoriser un développement régulier en lui assurant une alimentation appropriée et constante. Tandis que chez la Cochenille sauvage, le hasard seul intervenant, il peut se faire que, par suite de circonstances défavorables, la production de la matière colorante se trouve plus ou moins sujette à des aléas.

C'est ce qui se produirait, par exemple, chez une forme signalée dans un des édits du vice-roi Luis Velasco sous le nom de *Salnochtle* (*Xalnochestli*). Il est probable que cette dernière, qui se rencontre, dit-il, dans les provinces des Chichimèques ¹ et au Michoacan, n'est qu'une variété de Cochenille sauvage, nourrie sur des Nopals impropres à fournir l'élément indispensable à l'élaboration du principe colorant.

Du reste, Luis Velasco ne signale cette forme stérile, que pour dire qu'on en fait la récolte seulement dans le but de falsifier les lots de Cochenille domestique. Ce mélange frauduleux paraît s'être pratiqué de tout temps, et le Père Sahagun, qui fut un des érudits missionnaires du début de la colonisation espagnole, en apporte le témoignage lorsqu'il dit : « Il existe aussi une fausse Cochenille qui se produit également sur les feuilles de la *Tuna*. On l'appelle *Ixquimiliuqui*, elle altère la bonne espèce et fait sécher les feuilles sur lesquelles elle naît. On la recueille pour la mêler à la véritable, ce qui est une grosse fraude » ².

Au point de vue de ceux qui pratiquent l'élevage de la véritable Cochenille de Oaxaca, la Cochenille sauvage est

1. On donnait aux XVI^e et XVII^e siècles, le nom de provinces chichimèques à toute la partie désertique nord du Mexique où vivaient des hordes d'Indiens nomades.

2. BERNARDINO SAHAGUN. — *Histoire générale des choses de la Nouvelle Espagne*, Livre XI, chap. XI, P- 778 (traduction JOURDANET).

considérée comme étant le pire ennemi des nopales ; aussi s'efforce-t-on de la détruire dès que l'on a constaté sa présence sur les articles de Nopals.

Considérée au point de vue zootechnique, la Cochenille domestique peut seule être l'objet d'une culture sérieuse car elle se répand sur les Nopals d'une façon très régulière en couvrant aussi uniformément que possible les articles sur lesquels on l'ensemence, ce qui, dans le travail courant et journalier que comporte un bon élevage, facilite beaucoup les opérations de surveillance et de nettoyage.

La Cochenille sauvage ne présente pas le même caractère de régularité dans son essaimage ; elle se répartit souvent d'une manière fort capricieuse, laissant parfois beaucoup de places inoccupées, ou formant par endroits des amoncellements de sujets qui se nuisent mutuellement dans leur développement et leur alimentation. De plus, infiniment plus vorace que sa congénère, assure-t-on, elle épuise davantage la plante, tout en produisant une quantité moindre de principe colorant.

Quoique n'étant pas l'objet d'une culture en véritable nopalerie, la Cochenille sauvage n'a pas été délaissée des indigènes mexicains ; on l'entretenait et la recueillait sur des Nopals plus ou moins cultivés, que l'on ensemençait ou qu'on laissait envahir spontanément par l'insecte ; lorsqu'elle était arrivée à son terme de croissance, on la récoltait pour la vendre à des prix modiques, soit pour en faire usage dans la teinturerie locale, soit pour la livrer aux fraudeurs qui s'en servaient pour frelater les lots de Cochenilles fines.

D'après de Humboldt, cette Cochenille de qualité inférieure fut surtout l'objet d'une exploitation dans l'Amérique du Sud.

BIOLOGIE. — Les Cochenilles sont ovovivipares ; elles naissent donc à l'état de larves ; ces dernières restent libres pendant quelques jours, puis vont se fixer à demeure à l'endroit qu'elles ont choisi pour y puiser leur subsistance.

Dans le cours de son évolution, le corps de la Cochenille passe par quatre phases assez nettes qui se manifestent chacune par une mue bien apparente. Les deux premières correspondent à des modifications de l'état larvaire ; la troisième à la nymphose et la dernière à l'apparition de l'insecte parfait apte à la reproduction.

Pendant leur période larvaire, les mâles se distinguent de leurs femelles respectives, ce qui permet aux nopaleros de reconnaître et d'éliminer, dès le début, ceux de la forme sauvage, lorsqu'ils se sont fourvoyés dans les essaims d'élevage.

La présence de ces mâles, facilement reconnaissables à leur livrée tomenteuse, constitue un sérieux inconvénient pour le maintien d'un élevage soigné, car, larves, ils épuisent inutilement la plante nourricière, et, insectes parfaits, comme ils sont aptes à féconder les femelles de Cochenilles fines, ils deviennent par là une cause de dégénérescence pour les sujets destinés à la propagation.

Une fois pourvus d'ailes, c'est-à-dire parvenus à l'état adulte, les mâles ne prennent plus de nourriture et leur existence est, de ce fait, réduite à peu de temps ; leur rôle ne consiste plus alors qu'à voltiger pour rechercher les femelles avec lesquelles ils s'accouplent à plusieurs reprises puis meurent aussitôt après.

Les Cochenilles femelles restent aptères pendant toute la durée de leur existence qui est, en moyenne, d'un peu moins de trois mois. Elles subissent un nombre de mues égal à celui des mâles, mais celles-ci, à part un accroissement de volume, ne leur apportent guère de modifications externes bien apparentes.

Ces femelles restent toute leur vie dans l'immobilité la plus complète à la place choisie peu après leur naissance, position dans laquelle elles paraissent puiser leur nourriture d'une façon continue et qu'il leur est impossible d'abandonner sans courir le risque de périr par suite de la rupture de la trompe qui fait, à la fois, l'office de moyen de fixation et d'organe de succion.

Après l'accouplement, les Cochenilles femelles survivent un certain temps aux mâles ; on les voit alors prendre un accroissement subit allant en s'accroissant jusqu'au moment de la ponte, qui viendra marquer le terme de leur courte existence.

ÉTYMOLOGIES. — On a fait dériver le mot Cochenille du latin *coccineus* signifiant rouge écarlate ; mais cela ne paraît pas être la véritable interprétation à laquelle on doit s'arrêter, car incontestablement Cochenille n'est qu'une adaptation française du terme espagnol *Cochinilla*, diminutif de *Cochina* (truie), nom qui, dans le langage populaire, s'applique, en pays espagnols, aux pucerons et en général à toutes les sortes d'invasions parasitaires ravageant les végétaux de culture.

Le terme nahuatl *Nochestli* dérive sans aucun doute possible de *Nochtli* = Cactus et *Eztli* = sang.

Quant à *Xalnochestli* et *Ixquimiliuqui*, ces deux termes signifieraient Cochenille de terre ou de région aride ou stérile¹.

PRINCIPE TINCTORIAL. — La matière colorante fournie par la Cochenille est assez analogue comme teinte à celle que l'on peut retirer des fruits rouges de Nopals et même de beaucoup d'autres Cactacées, mais elle a l'avantage sur celle de ces dernières d'être beaucoup plus fixe et de ne pas s'altérer sensiblement sous l'action de la lumière.

C'est très probablement à la combinaison de la substance tinctoriale avec les principes de l'organisme de l'insecte, que doit être attribuée, du moins en grande partie, la stabilité du carmin. En somme, la Cochenille, considérée au seul point de vue de matière tinctoriale, ne remplirait dans la nature que le rôle d'un transformateur et d'un

1. *Xalli* — sable ou terrain désertique ; *Nochestli* = Cochenille, *Ixqui* de *ixequi* brûlé, torréfié, desséché ; *Mil* de *Milli* = semence ; *Yuqui*, suffixe impliquant l'idée de découvrir, de s'étendre (graine desséchée couvrant).

condensateur pour une substance incolore contenue dans la sève de certaines variétés d'Opuntiées, substance qui, par des réactions de biochimie, aboutit chez le végétal au principe écarlate teintant le suc de la fleur ou du fruit et qui, dévié de son but naturel, vient subir des transformations probablement identiques dans le corps de l'insecte parasite où elle s'accumule en s'associant avec les réserves physiologiques, pour constituer alors la matière tinctoriale connue sous le nom de carmin.

OPUNTIA SERVANT À NOURRIR LA COCHENILLE

Les Opuntiées cochenillicoles étaient désignées par les populations nahuatlés sous les différentes dénominations de *Nopalnochestli*, de *Nochesnopalli*, de *Tlapalnochtli*, ou de *Chahuiznopalli*¹ ; mais cette dernière expression qui, suivant Alzate, était surtout employée par ceux qui cultivaient les *Platyopuntia* pour leurs fruits, paraît bien n'avoir été, dans le langage courant, qu'un terme de désignation dépréciative.

Quoique toutes les Opuntiées soient plus ou moins susceptibles de fournir l'aliment à la Cochenille, un très petit nombre seulement convient pour un bon résultat dans le travail d'une nopalerie.

Les qualités que doit présenter une Opuntée pour se prêter aux bonnes conditions d'un élevage méthodique de Cochenilles sont :

1° D'offrir des articles assez tendres et assez gorgés de sucs pour que l'insecte, une fois fixé dans la situation qu'il lui est impossible d'abandonner, puisse y rencontrer sans effort et d'une façon ininterrompue une abondante et substantielle alimentation ;

1. *Nopalnochestli* et son inversion *Nochesnopalli* signifient Nopal à cochenille (*Nochestli* = cochenille ; *Tlapalnochtli* = Cactus à couleur *Tlapalli* = couleur rouge). *Chahuiznopalli* = Nopal à pucerons. Les Mexicains, encore actuellement, emploient le terme nahuatl plus ou moins castillanisé de *Chahuistli*, pour désigner la vermine qui envahit leurs maisons

2° Que l'épiderme de ces articles soit bien homogène et assez délicat sur toute son étendue pour que les essaims de Cochenilles s'y répartissent le plus régulièrement possible et qu'ils puissent, tout en économisant la place, bénéficier utilement de toutes les ressources mises à leur portée sur la périphérie de la plante nourricière¹ ;

3° Que le Nopal, après une saison d'élevage, ne présente que peu de signes d'épuisement afin que l'on puisse procéder à plusieurs élevages successifs sans que l'on soit obligé de mettre la plante au repos.

Un autre caractère propre aux Opuntiées cochenillicoles est, selon Alzate, de ne donner qu'une fructification fort réduite ou du moins peu épuisante pour la plante, ce qui permet à cette dernière d'accumuler d'amples réserves dans le parenchyme de ses jeunes tiges et par conséquent de n'avoir pas trop à souffrir des prélèvements nécessaires à la subsistance de son parasite.

A ce sujet, Alzate dit qu'un fait digne d'être pris en considération, est que les *Tunas* de fructification très abondante périssent dès qu'elles deviennent la proie des Cochenilles, et il ajoute : « Cela, je le tiens confirmé par l'expérience de nombre d'années et entre autres celle de 1775, où j'ai vu beaucoup de *Tunas* très riches être détruites sans autre cause que celle d'avoir subi l'effet d'un envahissement de Cochenilles ».

La nature de Opuntiées est donc une question capitale dans la conduite méthodique d'un élevage de Cochenilles domestiques. Aussi ne doit-on pas s'étonner que les nopalers du pays où cette industrie prit naissance se soient efforcés de garder pour eux le secret sur les plantes sélectionnées dont ils se servaient.

1. Souvent, lorsque les Opuntiées ont un épiderme trop épais ou trop coriace, les Cochenilles ne peuvent se fixer qu'à la base des articles ; là, soutirant les sucs destinés aux organes végétatifs, elles les anémient et les font périr de dessiccation. Ce fait s'observe fréquemment avec la Cochenille sauvage dans les régions désertiques, principalement lorsqu'elle s'attaque à des *Cylindropuntia*.

Quoique Thierry de Menouville ait clairement spécifié les deux espèces exclusivement cultivées dans les nopaleries qu'il avait visitées aux environs de la ville de Oaxaca, la question de savoir quelles étaient les véritables Opuntiées cochenillicoles demeura longtemps incertaine et controversée.

Alzate, à ce sujet, dit que cinq ou six sortes de Nopals peuvent seuls se montrer aptes à fournir les conditions requises pour un élevage régulier, mais, quoique connaissant les faits relatés par le botaniste français qu'il cite incidemment dans son mémoire, il se garde bien de préciser quelles étaient les espèces que la pratique et l'expérience avaient fait de préférence adopter pour une fructueuse entreprise.

Certains auteurs ont prétendu que c'était le *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck ; d'autres que c'était la variété inerme ou non, de l'*Opuntia Ficus-indica* Mill. que l'on cultivait pour le commerce de ses fruits.

Ces deux Opuntiées ont bien, il est vrai, été employées pour l'alimentation de la Cochenille, mais ce fut toujours à défaut d'autres plus avantageuses.

Le *Nopalea cochenillifera*, qui fut primitivement décrit par Linné sous le nom de *Cactus cochenillifer*, paraît avoir été quelque peu utilisé dans les nopaleries de la presque yucatèque. Thierry de Menouville le rapporta de cette région et lui donna le nom de *Cactier de Campêche* pour le différencier des deux espèces qu'il avait observées et recueillies à Oaxaca.

Ce Cactier de Campêche, qui n'est peut-être qu'une variété inerme du *Nopalea Karwinskiana* Schum. se rencontrant à l'état sauvage dans la forêt sèche côtière du Mexique et de l'Amérique centrale, est beaucoup plus rustique que les Opuntiées cultivées dans les nopaleries de grand élevage, mais il se montre très inférieur à ces dernières dans ses rendements, ainsi qu'il fut constaté dans les essais entrepris à Saint-Domingue.

Quant à l'*Opuntia Ficus-indica*, il fut employé concur-

remment à une autre espèce importée de Oaxaca, dans les élevages de Cochenilles que les Espagnols réussirent à établir aux Canaries ¹. C'est probablement d'après un spécimen de cette provenance que De Candolle et Redouté, dans leur ouvrage sur les plantes grasses, ont fait figurer comme *Opuntia cochenillicole*, un article de Nopal épineux muni d'un fruit bien développé, article et fructification qui ne laissent aucun doute sur l'identité de ce spécimen avec la forme bien connue de l'*Opuntia Ficus-indica*.

Dans l'État de Oaxaca, où l'éducation de la Cochenille constitua pendant longtemps la principale et la plus fameuse exploitation des haciendas de la grande vallée, on sait, depuis le voyage de Thierry de Menouville, que les éleveurs de l'insecte tinctorial n'employaient uniquement que deux sortes d'*Opuntia*, auxquels ils donnaient les noms de *Nopal de Castilla* et de *Nopal de San Gabriel*.

José Maria Garcia, dans une étude sur la Cochenille de Oaxaca publiée en 1869 ², donne une description de ces deux Nopals et indique en outre l'usage particulier auquel on les employait dans le travail méthodique de l'élevage, détail important qui n'avait pu être élucidé par Thierry de Menouville au cours de sa rapide visite aux nopalleries de Oaxaca. Il ajoute que l'on essaya aussi deux autres espèces de Nopals connus sous les noms de *Costeno* et *Memelita*, mais que ceux-ci, sur lesquels il ne donne aucune indication permettant leur identification, furent abandonnés après qu'on eut reconnu leur inutilité.

Les *Nopals de Castilla* et de *San Gabriel* ne se rencontrent pas dans la nature : ce sont des variétés de deux espèces différentes qui ont été modifiées par la culture

1. Consulter à ce sujet HERMANN VON HONEGGER. — *Einführung und Cultur der Cochenille auf den Kanarischen Inseln*, p. 10-19, *Der zoologische Garten*. Francfort, 1879.

2. JOSÉ MARIA GARCIA. — *Ligera descripción de la grana o cochenilla de Oaxaca*, *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística de la República mexicana de Geografía y estadística*, segunda Época, V, p. 265, Mexico, 1869.

afin de les adapter à l'usage exclusif auquel on les destinait. Ces deux Nopals sont maintenant bien identifiés grâce aux études entreprises par R. Roland-Gosselin qui a cultivé, à Villefranche-sur-Mer, des spécimens authentiques prélevés dans une des dernières nopalleries encore existantes au village de San Pedro près de Ocotlan.

Le premier de ces Nopals est inerme, le second au contraire pourvu d'aiguillons bien constitués.

NOPAL DE CASTILLA. — Ce *Platyopuntia* est incontestablement une variété inerme de l'*Opuntia Ficus-indica* Mill., mais elle est très différente de celle qui est bien connue pour la production de gros fruits et à laquelle les colons espagnols ont donné le nom de *Tuna rica* ou *Tuna de Castilla*, et les Nahuatls celui de *Teonochtli* ou encore, dans certaines régions, celui de *Zapotnochtli* ¹.

Comme cette dernière variété, le *Nopal de Castilla* donne de grandes et épaisses raquettes qui peuvent atteindre, sur les spécimens de belle venue (fig. 124), jusqu'à 40 centimètres de longueur sur une épaisseur de 5 centimètres ; il est bien conformé et affecte en général un contour ovalaire très régulier ; sa teinte est d'un vert clair légèrement cérulescent ; ses articles, d'après ce qu'on a observé, sont tout à fait stériles et ne paraissent pas devoir donner de bourgeons floraux avortés.

Thierry de Menouville, en parlant de cette Cactacée, dit : « On ne peut rien dire de ses fleurs et de ses fruits qui n'ont jamais été vus. Actuellement encore, les indigènes de Oaxaca affirment que dans les cultures de nopalleries on ne l'a jamais vu fleurir » ².

1. Quoique dans le langage courant *Tuna de Castilla* et *Nopal de Castilla* peuvent être considérés comme synonymes, les indigènes leur attachent une signification très différente : le premier terme spécifie la plante fruitière, et le second la plante cochenillicole. C'est à une interprétation erronée que l'on doit attribuer, du moins en partie, les confusions qui ont eu lieu au sujet de la détermination des espèces préconisées en cochenilliculture.

2. *Loc. cit.*, p. 294.

En tout cas, un article bouturé en pleine terre et sans aucun abri à Villefranche-sur-Mer, par R. Roland-Gosselin, a donné, au bout de dix années de plantation, un exemplaire de 1 mètre 50 de hauteur sans avoir, jusqu'à cette époque, offert la moindre velléité de floraison ; il a seulement émis de temps en temps quelques articles épineux comme c'est du reste le fait des *Opuntia* classés dans le groupe des *subinermes*.

Le D^r Weber, peu de temps avant sa mort, ayant eu entre les mains un exemplaire de *Nopal de Castilla*, l'avait examiné et inscrit dans ses notes manuscrites sous le nom d'*Opuntia splendida* afin de se conformer à la spécification de *Cactier splendide* (*Cactus splendidus* Lam.), exposé assez sommairement dans l'Encyclopédie méthodique de Pancouke (Agriculture, II, p. 549).

En résumé, l'*O. splendida* Web. est une forme horticole complètement adaptée à un usage particulier qui doit s'appeler, ainsi que l'a fait R. Roland-Gosselin, *O. Ficus-indica* Mill. var. *splendida* Web.¹ Comme cette variété ne produit ni fructification ni floraison, ses organes végétatifs ne peuvent s'épuiser de ce fait ; il en résulte donc que tous les sucs qu'elle élabore sont alors consacrés au développement intensif des tiges, dont la sève constitue la subsistance des Cochenilles.

L'origine du terme *Nopal de Castilla* est fournie par Thierry de Menouville qui, dans son ouvrage (p. 279), dit : « Il est appelé de Castilla parce que tout ce qui vient de Castille est excellent et tout ce qui est excellent doit être de Castille ou porter le nom de Castille, tant ce peuple longtemps possesseur et habitant avec l'Aragonais de l'Amérique à l'exclusion des autres provinces d'Espagne, est habitué à une haute idée de sa patrie. »

NOPAL DE SAN GABRIEL. — Cette plante est maintenant bien identifiée ; elle est, sans aucun doute possible, l'*O. Her-*

1. R. ROLAND-GOSSELIN. — *Note sur les Opuntia cochenillicoles*, *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle*, XV, p. 507, 1909, et *Opuntia à Cochenille*, *Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France*, p. 320. Paris, 1903.

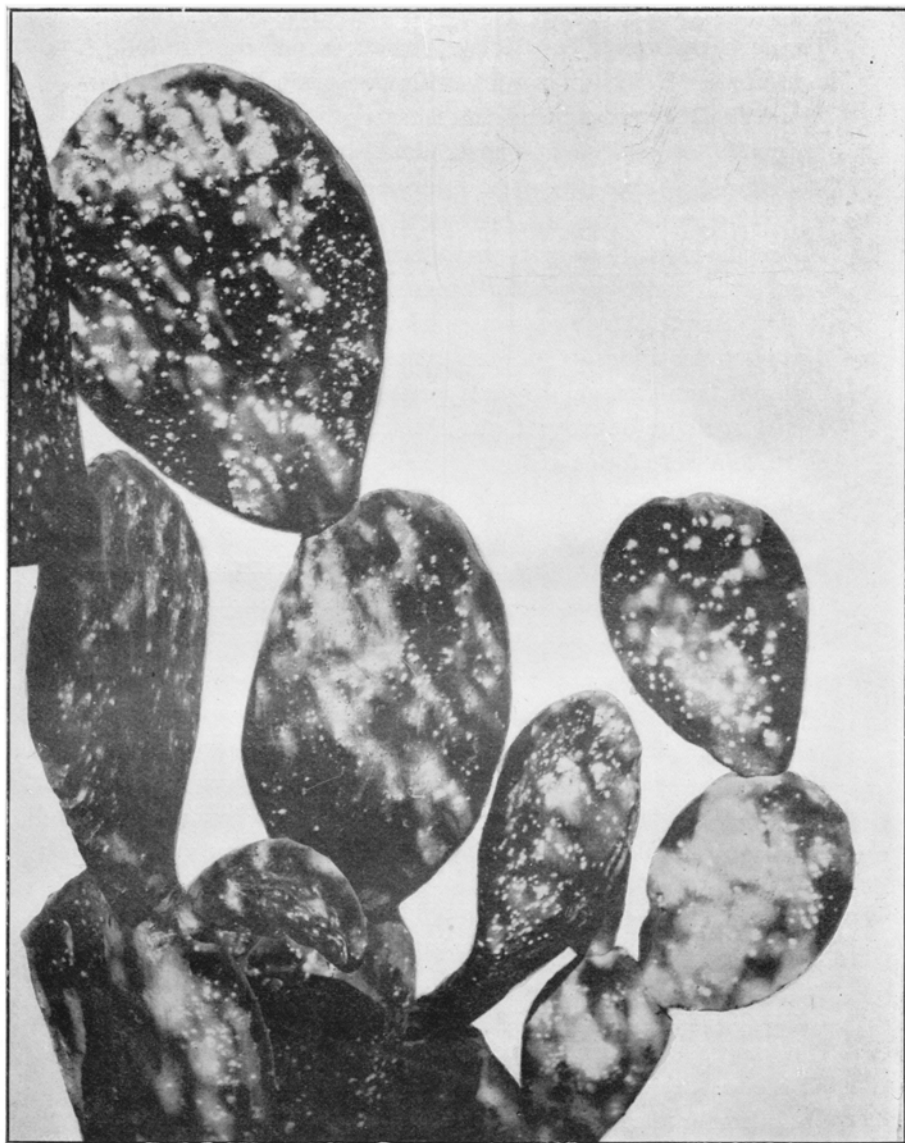


FIG. 124. — *Opuntia Ficus-Indica* Mill., var. *splendida* Web. (Nopal de Castilla).
Variété inerme et stérile de l'*Opuntia Ficus-indica* Mill. servant
pour la régénération de la Cochenille domestique.

Nopalerías de San Pedro, près de Ocotlan (État de Oaxaca).

nandezii DC. qui a été décrite et figurée par de Candolle ¹.

D'après M. R. Roland-Gosselin ce serait l'*Opuntia Hernandezii* DC., var. *typica* Rol.-Goss.

Le *Nopal de San Gabriel*, dont l'emploi rationnel en matière d'élevage doit remonter à une époque au moins aussi ancienne que le *Nopal de Castilla*, est très différent de ce dernier, il fleurit normalement et donne une fleur rose ; son fruit, de petite dimension, est d'un vert clair ; il est presque sec et ne renferme aucune pulpe comestible. Les articles, lorsqu'ils ont atteint leur développement complet, sont beaucoup plus petits que ceux du *Nopal de Castilla* ; ils ne dépassent que fort rarement 25 centimètres, sont d'un vert foncé et munis d'aiguillons assez nombreux, ce qui leur assure une bonne défense contre beaucoup d'animaux destructeurs. De plus, ils présentent une particularité assez curieuse, c'est qu'au lieu de rester plans, ils ont une forte tendance à s'incurver sous l'action du soleil, de façon à produire sur un côté une face concave, qui assure alors à la Cochenille une protection naturelle contre les désastres que peuvent occasionner la pluie ou la grêle (fig. 125).

Le *Nopal de San Gabriel* est beaucoup plus rustique que le *Nopal de Castilla* ; il exige par conséquent moins de soins culturaux, et, grâce à sa bonne garniture épineuse, il constitue une plus grande sécurité pour les essaims de Cochenilles.

Dans les écrits des auteurs ayant traité de la culture des *Opuntia* cochenillicoles, il n'est pas fait mention de l'origine du nom *Nopal de San Gabriel*, il est présumable que ce nom, qui est couramment employé dans tout le pays, tire son origine, comme le pensait le D^r Weber, de l'époque où s'effectue, soit la floraison, soit la plantation, soit une opération quelconque de nopalerie. La Saint Gabriel tombant à la fin de mars, moment de l'année où débute plus ou moins la saison sèche, doit être une époque propice à l'exécution de certains travaux agricoles.

1. P. DE CANDOLLE. — *Revue de la famille des Cactées*, Paris, 1829, et *Histoire des plantes grasses*, Paris, 1799-1829.

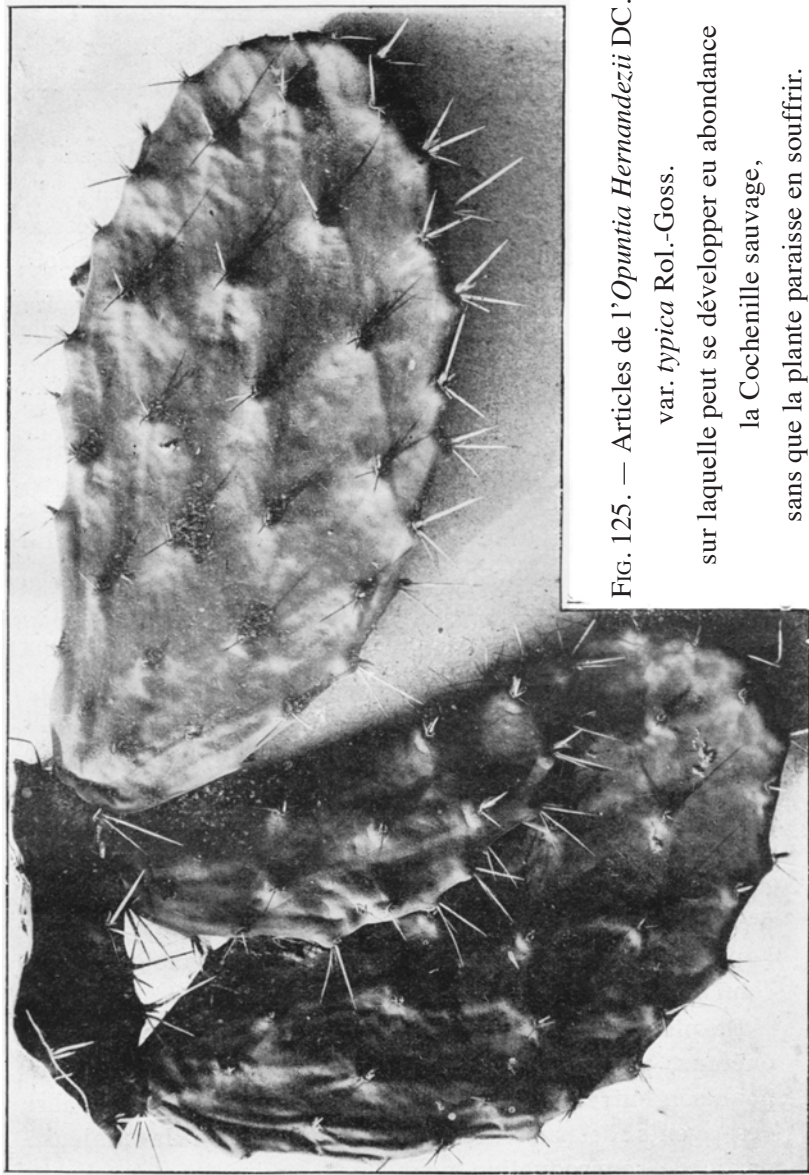


Fig. 125. — Articles de l'*Opuntia Hernandezii* DC.,
var. *typica* Rol.-Goss.

sur laquelle peut se développer eu abondance
la Cochenille sauvage,
sans que la plante paraisse en souffrir.

Lorsque Thierry de Menouville parle de cet *Opuntia*, il dit que les Indiens le nomment simplement *Nopal*. Dans l'*Encyclopédie méthodique* où tout ce qui a trait aux Cactacées cochenillicoles est emprunté à cet auteur, on en fait mention sous le nom de *Nopal silvestre*.

Quoique l'un et l'autre de ces deux *Platyopuntia* soient susceptibles de se prêter à une éducation complète de Cochenilles, les nopalers ne les emploient pas indifféremment, mais ont soin, au contraire, pour mettre à profit leurs propriétés respectives, d'assigner à chacun d'eux une destination particulière : dans la méthode d'élevage telle qu'elle fut organisée par la pratique d'une longue expérience, le *Nopal de Castilla* sert surtout comme régénérateur de la Cochenille, et celui de *San Gabriel* comme producteur intensif.

Le premier, riche en principes nutritifs, procure à l'insecte une alimentation plus substantielle qui, tout en lui permettant un développement dans de bonnes conditions, lui confère en même temps une amélioration et, par suite, une régénérescence au cas où il serait issu de générations appauvries par une alimentation de médiocre qualité.

Par contre, ce *Nopal* se montre beaucoup moins avantageux sous d'autres rapports. C'est ainsi que, plus délicat, il reste épuisé un certain temps après un élevage et ne peut alors servir à un autre immédiat ; peu fourni comme ramification, il ne donne qu'un nombre assez restreint d'articles à chaque plant, ce qui fait que son rendement à égalité de surface de champ de culture, se montre, d'après l'appréciation des éleveurs, environ moitié moindre que celui que donne le *Nopal de San Gabriel*.

De plus, l'élevage sur le *Nopal de Castilla* est toujours onéreux, par suite des soins tout spéciaux qu'il réclame pour son entretien en bonne végétation et sa mise à l'abri des agents destructeurs. Aussi emploie-t-on la majeure partie de sa production pour faire ce que l'on appelle la *graine*, c'est-à-dire pour obtenir des Cochenilles de bonne constitution, dont la ponte servira aux élevages rémunéra-

teurs qui doivent être faits sur des Nopals plus avantageux au point de vue économique.

Sur le *Nopal de San Gabriel*, la Cochenille se développe en plus grande abondance et forme des essaims plus denses ; après une récolte, elle peut être plusieurs fois recommencée sur la même plante sans lui causer de préjudice ; mais cependant, pour peu que l'on répète trop d'élevages successifs sur le même individu, on ne tarde pas à constater les signes d'une dégénérescence chez les Cochenilles.

Aussi, dans la conduite méthodique telle qu'elle a été instituée pour les nopalleries de la vallée de Oaxaca, où l'on n'a guère à se préoccuper du climat qui y est plus tempéré et beaucoup plus régulier que dans le reste de la région mixteco-zapotèque, on a l'habitude sur les quatre récoltes annuelles que peut donner une même nopallerie, de n'en pratiquer qu'une seule sur le *Nopal de Castilla*.

Le moment le plus propice pour cette opération de régénération, est dans le courant des mois de mars ou d'avril, époque de la saison sèche, où le *Nopal de Castilla*, plus gorgé de suc que son congénère, a plus de chances que lui d'assurer une copieuse subsistance à un élevage.

ORIGINE DE L'EMPLOI ET DE LA CULTURE DE CES DEUX OPUNTIA. — Le recours à deux sortes d'*Opuntia* dans l'éducation de la Cochenille domestique n'est, en somme, qu'une application des enseignements de la nature que l'indigène a su coordonner et mettre à profit pour la réalisation de ses procédés d'élevage. C'est ce que fait ressortir d'une façon bien démonstrative les figures 126 et 127, prises sur des *Opuntia* de semi-culture envahis fortuitement par des Cochenilles sauvages.

Dans la première, représentant un *Opuntia* épineux qui n'est vraisemblablement qu'une variété à articles allongés de l'*O. Ficus-indica*, l'insecte parasite s'est développé librement et a pu, à la suite de générations successives, recouvrir presque en totalité l'article nourricier sans que celui-ci semble en avoir souffert d'une façon bien appréciable. Dans

la seconde qui est celle d'un *Opuntia* inerme appartenant à la même espèce que le précédent, on voit un essaim de Cochenilles très bien développé sous le rapport de la corpulence des sujets, mais par contre peu avantaagé sous celui de leur nombre.

Ces deux exemples puisés aux sources mêmes de la nature et sans qu'aucune intervention étrangère ne soit venue apporter de modifications au cours d'événements, permettent de se rendre compte *de visu* des effets distincts que les *Opuntia* épineux et inermes exercent sur le développement des Cochenilles ; ils font voir également quelles furent les causes qui dictèrent l'emploi combiné des *Nopals de San Gabriel et de Castilla*, dans la conduite raisonnée de l'industrie cochenillicole, telle qu'elle fut instituée dans le pays où elle prit naissance.

Quant au système de nopalerie usité en région mixtéco-zapotèque, il aurait été déterminé, d'après de Humboldt, par la nécessité de conserver une valeur toujours égale à la Cochenille domestique et en même temps de la préserver de son mélange avec la Cochenille sauvage. Mais ce ne sont pas là les causes uniques qui sont intervenues lorsqu'il s'est agi d'organiser la nopalerie d'une façon pratique et définitive. Il faut encore, et surtout, faire entrer en ligne de compte l'obligation qu'il y avait alors de se conformer aux principes d'une agriculture nationale. Cette dernière fut toujours chez les autochtones mexicains une entreprise essentiellement familiale qui comportait l'emploi de champs de culture aussi restreints que possible, pour qu'ils puissent tenir leur emplacement aux alentours des habitations, conditions qui permettaient à tous les membres d'une famille de collaborer utilement à un travail commun, sans se déranger pour cela des occupations domestiques journalières.

Quoiqu'*a priori*, cette limitation de terrain puisse paraître d'un ordre secondaire lorsqu'il s'agit d'expliquer l'origine de la nopalerie mixtéco-zapotèque, il est certain que c'est grâce à son exigüité que les indigènes ont été

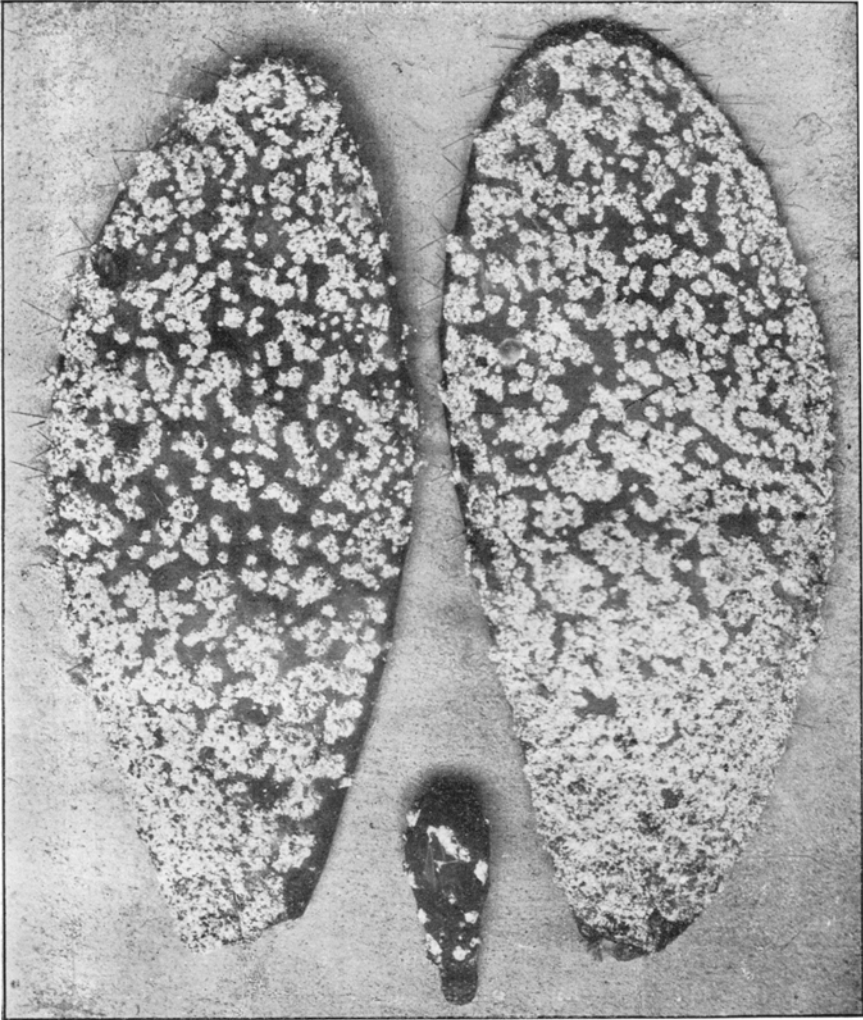


FIG. 126. — Articles et fruit d'un *Opuntia* épineux sur lesquels se sont développés spontanément des essaims de Cochenilles sauvages.

Environs d'Agaugeo (État de Michoacan)

amenés à compliquer les opérations et à recourir à deux sortes différentes pour entretenir toujours chez la Cochenille sa même teneur en principe colorant. Ce qui le prouve bien, c'est que les Espagnols, lorsqu'ils installèrent l'élevage de la Cochenille dans le sud de la mère patrie et aux Îles Canaries, arrivèrent, comme on le verra plus loin, à obtenir des résultats comparables à l'élevage mixtéco-zapotèque, sans avoir recours à toutes les obligations assujettissantes qu'il comportait et cela grâce uniquement à l'étendue de terrain dont ils se servirent.

AMÉNAGEMENT D'UNE NOPALERIE

PRÉPARATION DU SOL. — La plantation d'une nopalerie, que ce soit avec l'une ou l'autre espèce de Nopals, se fait toujours en plein air et on laisse les plants se développer librement jusqu'à ce qu'ils soient en état de recevoir les élevages de Cochenilles.

Une nopalerie, pour arriver à donner de bons résultats, demande à être établie avec beaucoup de soins ; tout doit être agencé et calculé en prévision des opérations qui doivent suivre. Car lorsque le nopalero aura commencé l'ensemencement de la Cochenille, il doit constamment s'occuper de son entreprise soit pour entretenir les plantes en bonne condition de végétation, soit pour se défendre des causes qui peuvent entraver le bon fonctionnement de son élevage.

La plantation de Nopals doit être enfermée dans une solide clôture afin d'en interdire l'accès aux animaux domestiques. Cette clôture doit être, autant que possible, faite avec des végétaux afin d'assurer la ventilation et d'empêcher la stagnation d'une atmosphère trop humide. En outre, on doit choisir pour cela des catégories de plantes impropres à donner asile aux animaux nuisibles ou à favoriser leur pullulement. C'est ainsi, par exemple, que les *Platyopuntia* cultivés pour leurs fruits, sur lesquels peuvent se développer des Cochenilles sauvages, doivent être absolument proscrits.

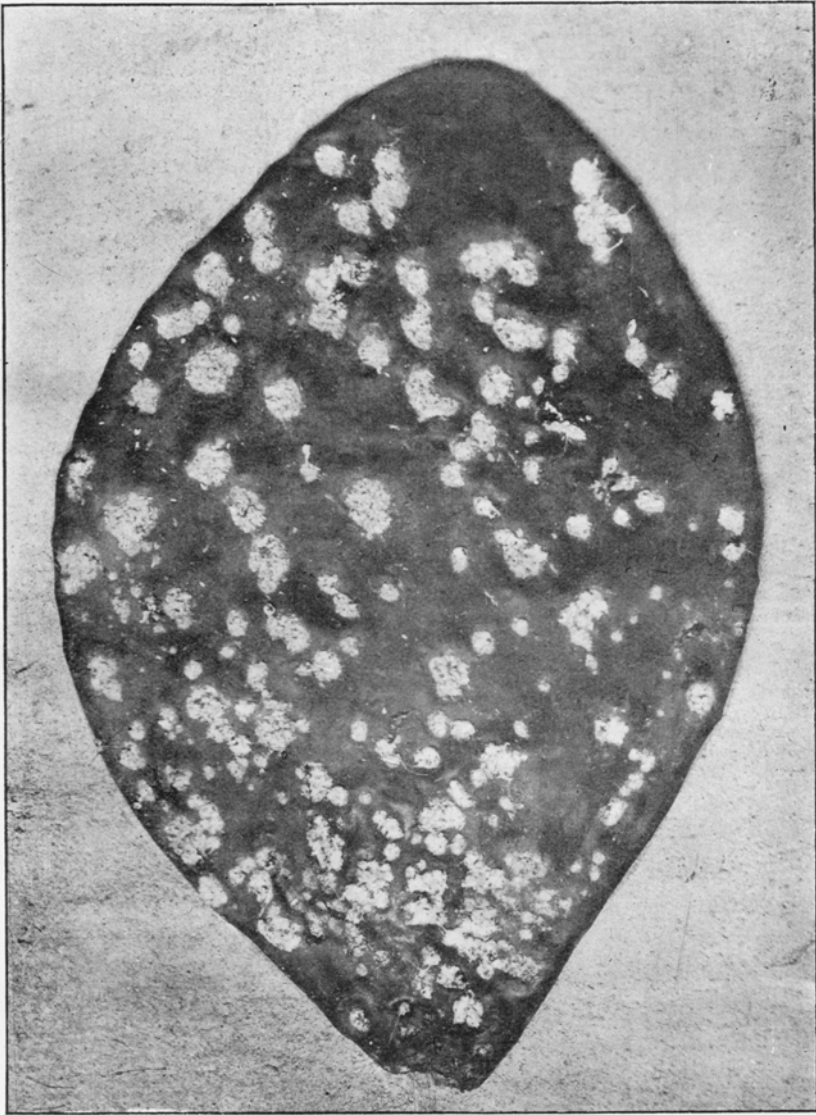


FIG. 127. — Article d'*Opuntia* inerme sur lequel se sont développées spontanément des Cochenilles sauvages.

Environs d'Agauqueo (État de Michoacan).

Quand on emploie, comme cela est assez général au Mexique, des Cactacées pour faire les haies de clôture, on



FIG. 128. — Lisière d'une plantation sous abri permanent
d'*Opuntia Hernandezii* DC., var. *typica* Rol.-Goss.
(Nopal de San Gabriel).

Village de San Pedro, près de Ocotlan (État de Oaxaca).

se sert presque exclusivement, du moins dans la vallée de Oaxaca, du *Pachycereus marginatus* Britt. et Rose et du *Pereskopsis Chapistle* Britt. et Rose, deux espèces bien



FIG. 129. — Bouturage d'articles d'*Opuntia Hernandezii* DC., var. *typica* Rol.-Goss.
(Nopal de San Gabriel)

Environs de Ocotlan (État de Oaxaca)

différentes, qui réalisent, comme on l'a vu au chapitre des clôtures avec les Cactacées, les meilleures conditions de propreté. Le *Chapistle*, comme on le nomme simplement dans la région, présente en outre l'avantage de fournir de longs aiguillons qui trouvent leur emploi dans le travail de la nopalerie en servant d'épingles pour détruire et écraser les parasites.

Lorsque l'enclos est bien établi et le sol bien défriché, on procède à la plantation des *Opuntia* destinés à la nourriture de la Cochenille. Pour cela, à l'aide d'une sorte de houe appelée dans le pays *Coa* ou mieux d'une charrue, on trace des sillons aussi droits et aussi parallèles que le permet la configuration du terrain, en les espaçant les uns des autres d'un peu moins de 1 mètre.

Sur le parcours de ces sillons on pratique une série de petites excavations peu profondes et régulièrement espacées, qui serviront à recevoir les boutures de Nopals ; la profondeur de ces excavations variant suivant la qualité de la terre, on ne dépasse pas une dizaine de centimètres dans les terrains meubles et fertiles ; dans les sols pierreux, stériles et argileux, on va jusqu'à vingt centimètres.

BOUTURAGE DES PLANTS. — Pour effectuer le bouturage des Nopals, on choisit, dans une ancienne plantation ou dans une pépinière, des articles en excellent état de végétation, c'est-à-dire des articles tendres, bien gorgés de sucs, propres, de belle venue et d'un vert foncé, que l'on sépare de leur point d'attache à l'aide d'un couteau bien affilé, en ayant soin de pratiquer une section nette au-dessous de leur étranglement.

Les boutures ainsi recueillies sont ensuite déposées dans un endroit sec, pendant un temps qui peut varier, selon la saison, de un à trois mois. Dans ces conditions, elles subissent un commencement de dessiccation les obligeant à entrer en repos végétatif, ce qui leur permettra, peu après leur plantation, de reprendre avec vigueur et sans crainte de la pourriture.

Lorsque les articles de Nopals sont plantés (fig. 129), on

les abandonne à eux-mêmes jusqu'à ce qu'ils aient fourni une ramification suffisamment bien conditionnée pour être en état de pourvoir avantageusement à un élevage de Cochenilles (fig. 130).

Pendant leur croissance, les boutures de Nopals ne réclament que peu de soins, une inspection effectuée de temps



FIG. 130. — Plantation récente d'*Opuntia Hernandezii* DC., var. *typica* Rol.-Goss. (*Nopal de San Gabriel*) avant l'établissement de l'abri.

en temps est amplement suffisante. Il faut surtout veiller à ce que le sol ne devienne ni trop humide ni trop sec ; de plus, on doit le sarcler de temps en temps afin d'éviter l'envahissement et l'étouffement par les mauvaises herbes et la végétation spontanée. Il est nécessaire également de prendre garde à ce que tous les sujets, pendant leur croissance, se développent normalement et que les nouveaux articles qui surgissent des boutures ne se touchent pas

dans leur entrecroisement avec ceux de la plante voisine ; les plants qui offriraient une allure trop défectueuse ou trop désordonnée doivent être éliminés et remplacés.

Les Nopals cochenillicoles réclament, suivant les localités, un temps plus ou moins long pour atteindre le moment de leur exploitation. Dans les régions assez chaudes, comme



FIG. 131. — *Tapextle* ou abri permanent.

Village de San Pedro près de Ocotlan (État de Oaxaca).

la vallée de Oaxaca, on compte habituellement de un à deux ans ; mais dans les endroits plus élevés des montagnes, comme par exemple à Sosola, qui fut dans la Haute-Mixtèque un centre de production de la Cochenille et où la température est soumise à des écarts assez brusques, la croissance des *Opuntia* est sujette à des arrêts ; elle est, par conséquent, moins rapide et peut alors réclamer jusqu'à trois ans.



FIG. 132. — *Opuntia Ficus-indica* Mill., var. *splendida* Web. (*Nopal de Castilla* ensemencé de Cochenilles et placé sous un abri permanent.

Environs de Ocotlan (État de Oaxaca).

ABRIS DE PROTECTION. — Lorsque l'époque d'utilisation et de mise en oeuvre de la nopalerie est arrivée, on établit sur toute la plantation des systèmes de couvertures qui ont pour objet de préserver les essaims de Cochenilles contre l'action directe du soleil, de la pluie, de la grêle, des fortes rosées et du rayonnement nocturne. Ces abris ont en outre l'avantage, par leur ombre portée, de provoquer un léger étiolement des *Opuntia* et par là de conserver à leurs articles une délicatesse d'épiderme apte à favoriser la régularité de répartition des jeunes Cochenilles au moment où elles viennent se fixer.

On emploie deux sortes d'abris : un permanent et un mobile.

L'abri permanent (fig. 131 et 132), consiste en une sorte de toiture appelée dans le pays *Tapextle*¹, qui est confectionnée avec des branchages que l'on fixe, à l'aide de ligatures, sur des traverses soutenues à hauteur d'homme par des piquets de place en place dans la nopalerie. Ce genre de toiture, qui s'emploie pendant la saison sèche, tamise bien les rayons solaires et protège également contre les accidents que peuvent occasionner les intempéries ; il permet une circulation d'air suffisante pour dissiper sans brusquerie l'humidité.

A la saison des pluies, où quotidiennement de violents orages ont lieu, on a presque exclusivement recours à l'abri mobile. Pour constituer ce dernier, on étend sur des arceaux fichés en terre (fig. 133), ces sortes de paillassons ou de nattes tressées que l'on désigne au Mexique sous le nom de *Petates* ou, à leur défaut, ces fortes toiles servant aux emballages. Ce système d'abri, qui préserve mieux contre les pluies torrentielles, a en outre l'avantage de pouvoir

1. On donne au Mexique le nom de *Tapextle* ou *Tapescle* (du nahuatl *Tlapextli* = lit) à ces sortes de claies fabriquées avec des tiges droites et flexibles comme par exemple les tiges grêles de Bambou, que l'on réunit à l'aide de cordelettes de façon à pouvoir être roulées ou étendues en tapis ; ces *Tlapextles*, suivant leur forme ou leur dimension, ont des usages multiples dans la vie domestique des indigènes.

se déplacer facilement pour permettre une exposition rapide au soleil au cas où une humidité trop forte viendrait à se produire sur la plantation.

INSTRUMENTS SERVANT AU TRAVAIL DE LA COCHENILLE

Si le travail pendant toute la durée de l'élevage de la Cochenille est très méticuleux, par contre les outils et

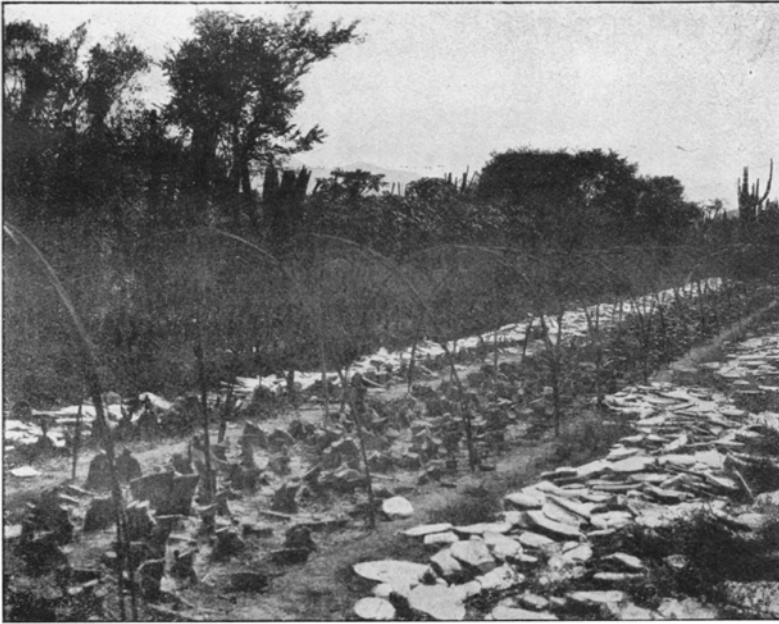


FIG. 133. — Arceaux servant à soutenir un abri mobile.

De chaque côté on voit de nombreux articles que l'on a insolés en vue d'une préparation au bouturage dans une autre nopalerie.

ustensiles qui doivent servir aux opérations sont des plus simples et des plus rudimentaires. Ils consistent :

1° En des sortes de petits paniers cylindriques en forme d'étuis, longs d'environ 10 centimètres sur 3 centimètres de diamètre, faits de feuilles de palmier tressées et dans lesquels on place, au moment de la ponte, les mères Cochenilles qui doivent servir à l'ensemencement des Nopals.



FIG. 134. — Étui d'ensemencement pour la Cochenille employé dans les nopaleries de la vallée de Oaxaca.

Ces étuis (fig. 134), sont garnis de *Paxtle* ou, autrement dit, de frondaisons de *Tillandsia usneoides* L. sur lesquelles les Cochenilles effectueront leur ponte et où les nouveaux rencontreront la fraîcheur et l'humidité nécessaires pour vivre un certain temps avant d'aller se fixer sur les Nopals ;

2° Une sorte de pinceau fait habituellement avec la queue d'une moufette ou d'un écureuil, que l'on emmanche sur



FIG. 135. — *Zilhuastle* : brosse faite avec la base d'une feuille d'*Agave*, servant à la récolte de la Cochenille.

une tige de bois. Ce pinceau ou plutôt cette époussette, dont les poils sont très soyeux et de contact très doux, permet, sans blesser les sujets de l'élevage, de les débarrasser de leurs souillures, dont l'accumulation pourrait, tout en entravant leur développement, favoriser le pullulement de certains parasites. Ce pinceau est appelé *Escobedilla* (petit balai) ; il est surtout employé pour nettoyer les essaims de Cochenilles au moment de leur deuxième mue, c'est-à-dire à l'époque où l'insecte entre en nymphose.

3° Le *Zilhuastle* ou *Chilihuastl* (fig. 135), sorte de brosse plate assez ingénieuse quoique très primitive, fabriquée à l'aide d'un fragment de base de feuille d'*Agave*, dont on a décortiqué seulement les fibres de la partie inférieure et taillé la partie restante de façon à constituer un manche. Cet instrument sert à broser les articles de Nopals au moment de la récolte pour arracher les Cochenilles qui y adhèrent ;

4° Des aiguillons de *Chapistle* qui servent alors de poinçons ou d'épingles pour piquer, écraser et débarrasser les essaims de Cochenilles des nombreux parasites qui sont venus s'y mêler ;

5° Le *Chilcalpetl* ou bâlée, généralement en bois, servant à recueillir les Cochenilles au fur et à mesure que le *Zilhuastle* les fait tomber de l'article de Nopal.

CONDUITE D'UN ÉLEVAGE DE COCHENILLES

Lorsque la nopalerie est en état d'être mise en exploitation et que les abris ont été placés, on procède à l'ensemencement de la Cochenille. Pour cela, à l'aide d'aiguillons de *Chapistle*, on fixe sur les articles des Nopals les étuis garnis de *Paxtle* et dans lesquels on a enfermé les mères Cochenilles au moment de leur ponte (fig. 136).

La Cochenille, comme on l'a vu plus haut, est ovovipare ; elle met, au dire des éleveurs, une quinzaine de jours à se débarrasser de la totalité de sa ponte. Les jeunes



FIG. 136. — Étuis d'ensemencement de Cochenilles fixés, sur les articles d'*Opuntia Hernandezii* DC., var. *typica* Rol.-Goss. (*Nopal de San Gabriel*) au moyen d'aiguillons de *Chapistle* (*Pereskiaopsis Chapistle* Britt. et Rose).

Cochenilles, à mesure de leur naissance, restent quelque temps immobiles, puis se répandent sur le *Paxtle*, où elles subissent un temps de repos pendant lequel elles se fortifient avant d'aller se répartir aux endroits où elles doivent rencontrer leur subsistance ¹. À mesure que les jeunes Cochenilles s'échappent de leur étui d'incubation, elles vont se répandre sur la surface des articles de Nopals, où, après avoir choisi un endroit à leur convenance, elles se fixent définitivement.

Quoique ce procédé d'incubation artificielle donne les meilleurs résultats, l'ensemencement des Cochenilles ne se fait pas toujours par l'intermédiaire des étuis incubateurs ; on laisse alors, au moment où l'on pratique la récolte, une partie des mères pondeuses sur place afin que le produit de leur ponte vienne peu à peu remplacer sur les articles, les Cochenilles que l'on avait d'abord éliminées. Ce procédé d'ensemencement, qui est beaucoup plus simple, mais par contre beaucoup moins avantageux et moins parfait pour la répartition régulière des essaims, était surtout usité par les Indiens ne disposant que de petites plantations de Nopals, ou encore par ceux qui entretenaient et récoltaient la Cochenille sauvage ; les nopaleros appelaient ce mode d'ensemencement *desmadrar la grana*.

Un fait curieux et qui est digne d'être pris en considération, si l'on envisage les détails d'un élevage de Cochenilles, c'est que les nopaleros laissent les Araignées s'établir librement sur toute l'étendue de leur plantation. Le concours de ces animaux n'est pas, comme on l'a constaté, une chose négligeable dans la conduite d'un bon élevage. Quoique les Araignées soient éminemment carnassières et fassent leur proie de n'importe quel insecte, elles ne s'attaquent jamais aux Cochenilles, ce qui fait que leur présence sur une nopalerie est un événement très avantageux, car

1. Alzate, qui avait eu fermé des pontes de Cochenilles dans des tubes de verre, constata que les jeunes Cochenilles pouvaient vivre une quinzaine de jours sans prendre de nourriture.

elles deviennent alors des auxiliaires précieux non seulement pour la défense, mais encore pour la régularisation de l'essaimage. Les toiles qu'elles tendent sur les articles constituent en tout temps des protections contre les ennemis ailés ; de plus, les filaments de ces toiles, grâce à leur disposition symétrique, deviennent au moment de l'exode des jeunes, des cordeaux de direction qui, tout en déterminant la régularité de répartition, permettent à ces jeunes le passage sur un autre article, au cas où le premier n'offrirait plus de place à leur convenance.

L'essaimage complet de la Cochenille sur les articles de Nopals dure environ deux semaines, ce qui correspond à la lente ponte des mères Cochenilles et en même temps à la dernière période de leur existence.

Lorsque l'on voit qu'un article de la plante nourricière est suffisamment pourvu de sa quantité de naissains, on détache les étuis incubateurs et s'ils ne sont pas complètement débarrassés des produits de la ponte, on les reporte sur d'autres articles nonensemencés ou incomplètement couverts.

Une fois bien garnis de leur ensemencement, les plants de Nopals doivent être soumis à une surveillance des plus actives afin que tout s'accomplisse en bonne condition.

Au moment où, chez les essaims de Cochenilles, vient à se produire la seconde mue, on procède à un soigneux nettoyage de toute la surface des articles, afin d'éliminer complètement les déchets de la mue précédente, les amas de déjections de l'insecte mêlés aux poussières et aux filaments de toiles d'Araignées, détritiques qui, si on les laissait s'accumuler, nuiraient au développement normal des Cochenilles, en même temps qu'ils pourraient devenir des foyers d'infection propices au pullulement d'insectes nuisibles.

Après cette délicate opération que l'on effectue à l'aide de l'*Escobedilla*, et qui demande à être pratiquée avec précaution et dextérité pour ne pas endommager les frêles élevages, le nopalero doit, chaque jour, faire une minu-

tieuse inspection, article par article, de tous les Nopals composant sa plantation, afin de les maintenir en parfait état de propreté, et ensuite d'opérer la destruction de tous les parasites qui ont pu s'y établir.

Ce dernier travail, qui est fort minutieux et qui nécessite une patiente attention, consiste en une sorte d'échenillage fait à la main. Il s'exécute de la façon la plus simple à l'aide d'aiguillons de Chapistle qui servent alors de poinçons pour piquer, écraser et extirper les parasites au fur et à mesure qu'on les découvre.

Lorsque la quatrième mue a lieu, ce qui représente chez ces insectes la sortie de la nymphose, les Cochenilles sont parvenues à leur état parfait. Les mâles qui, jusqu'alors, vivaient mêlés aux femelles sur le même terrain et dont on ne pouvait guère commencer à les distinguer que lorsqu'ils étaient parvenus à l'état de nymphe, deviennent ailés et abandonnent définitivement la plante nourricière pour venir voltiger autour des femelles et procéder à leur fécondation ; ils ne prennent plus alors de nourriture et leur existence est de courte durée.

Le départ des mâles qui représentaient environ la moitié de l'effectif des essaims, laisse plus de sève à la disposition des femelles ; celles-ci, bénéficiant d'un regain de subsistance, augmentent rapidement de volume jusqu'à ce qu'elles arrivent au moment de cette ponte qui doit marquer le début du terme de leur vie.

On reconnaît que les femelles sont prêtes à effectuer leur ponte à ce que quelques-unes, plus précoces que les autres, émettent à l'extrémité de l'abdomen une gouttelette de liquide coloré en rouge.

L'apparition de cette gouttelette, que les nopalers nomment *limos*, est l'indice du moment opportun où l'on doit, sans plus tarder, procéder à la récolte des Cochenilles, car si on laissait s'effectuer la ponte même en partie, l'insecte perdrait, comme on l'a vu plus haut, toute sa valeur marchande.

RÉCOLTE DE LA COCHENILLE. — La récolte de l'insecte colorant s'exécute par un rapide brossage au *Zilhuastle*, sur toute l'étendue des articles couverts de Cochenilles ; celles-ci, brusquement arrachées du point où elles étaient fixées, sont recueillies dans le *Chilcalpetl*, puis on réunit toute la récolte et on la répartit en deux lots dont l'un, le moins volumineux, est destiné à la propagation et l'autre à l'industrie tinctoriale.

Le lot réservé à la propagation est réparti immédiatement dans les étuis incubateurs où les femelles pourront, en toute sécurité et commodité, procéder à leur ponte, grâce au *Paxtle* qui fournit l'humidité suffisante pour elles et leur génération.

Le lot destiné au commerce doit subir un traitement particulier assurant sa conservation indéfinie.

PROCÉDÉS DE TRAITEMENT POUR LA CONSERVATION DE LA COCHENILLE. — Si, après la récolte, on abandonnait la Cochenille à elle-même et en tas, elle ne tarderait pas à mourir en subissant une fermentation qui entraînerait sa pourriture et par suite la destruction de sa matière colorante. Aussi, pour obvier à cet inconvénient et assurer au produit une parfaite conservation, a-t-on soin de le soumettre à un traitement ayant pour objet de tuer brusquement la Cochenille en coagulant par la chaleur ses substances fermentescibles.

Les différents procédés mis en pratique pour obtenir ce résultat sont : l'étuvage, l'eau chaude, la vapeur d'eau, la chaleur sèche.

Pour le premier procédé, on emploie un four à chauffage intérieur, dont on a eu soin de modérer la température des parois par la projection d'une certaine quantité d'eau, opération qui a, en outre, pour effet de créer dans l'enceinte une atmosphère uniformément chaude et humide. On place alors dans le four ainsi préparé des lots de 20 ou 30 kilogrammes de Cochenilles contenus dans des sacs en toile et on laisse le tout pendant le temps nécessaire pour que

la vapeur l'ait complètement pénétré, puis on défourne et on expose ces lots à l'air libre jusqu'à ce qu'ils aient perdu leur humidité.

Pour l'étuvage à sec, on a recours au *Temazcalli*, sorte d'étuve assez vaste construite en maçonnerie dont les Indiens se servaient jadis pour les bains de vapeur ; dans l'intérieur de cette sorte de chambre chaude, les Cochenilles ne sont plus placées en sacs, mais répandues en couches peu épaisses, sur des nattes ou paillassons que l'on nomme dans le pays *Petates* ; l'opération peut ainsi se conduire beaucoup plus régulièrement.

Ces deux procédés d'étuvage permettent de conserver, du moins en partie, l'exsudat cireux et poudreux garnissant les segments abdominaux de l'insecte ; c'est un avantage qui, jusqu'à un certain point, permet de reconnaître à première vue si la Cochenille domestique a été mélangée avec la forme sauvage ; aussi le produit obtenu, auquel on donnait le nom de *Grana jaspeada*, était-il particulièrement apprécié des négociants.

Le procédé de préparation par la vapeur ou par l'eau bouillante consiste à placer sur un récipient, où l'on maintient de l'eau en ébullition, des sacs contenant de la Cochenille ; lorsque la vapeur s'échappe à travers ces derniers, l'opération est terminée.

Le procédé, plus expéditif, de l'eau bouillante, consiste à précipiter brusquement dans une bassine contenant de l'eau en ébullition, une certaine quantité de Cochenilles que l'on agite à l'aide d'une palette ; puis, lorsque la Cochenille est devenue complètement noire, on la retire et on l'étend au soleil pendant un jour ou deux afin d'achever de la sécher.

Ces deux procédés, moins parfaits que ceux de l'étuvage, fournissent un produit d'une teinte roussâtre, auquel on donne sur les marchés le nom de *Grana renegrada*.

La troisième méthode, qui est celle de la chaleur sèche, donne ce que l'on appelle la *Grana negra* ; cette dernière, qui était surtout préparée par les Indiens ne disposant que

de faibles récoltes, était obtenue par deux procédés différents. Dans un de ces procédés, on mélangeait la Cochenille avec de la cendre chaude avec laquelle on la maintenait en continuel état d'agitation ; lorsque la Cochenille était à peu près desséchée, on la séparait de la cendre par un passage au tamis. L'autre procédé consistait à chauffer directement l'insecte sur la plaque de terre cuite, désignée sous le nom de *Comal*, dont les indigènes se servent dans leurs usages domestiques pour la cuisson de ces galettes de maïs dont ils font leur alimentation courante.

Ces derniers procédés, par trop primitifs, sont en outre assez défectueux, car ils ont souvent l'inconvénient de torréfier une partie des Cochenilles et de leur faire perdre par là de la valeur marchande.

La coagulation de la Cochenille est indispensable non seulement pour sa propre conservation, mais aussi pour celle de son principe colorant, car ce dernier subissant alors une combinaison avec les matières grasses et les albuminoïdes, acquiert une solidité qui lui permet de résister pour ainsi dire indéfiniment à l'action destructive du temps, de l'air et de la lumière.

CATÉGORIES COMMERCIALES DE COCHENILLE

Une fois desséchée, la Cochenille doit subir un triage au crible afin qu'elle puisse être, suivant sa dimension, répartie en quatre sortes commerciales.

La première catégorie, qui est celle de choix, se nomme *Engordadura* ; elle représente l'insecte normalement et complètement développé. Les trois autres catégories sont celles qui sont dites : *Media grana*, *Granilla* et *Mostacilla*. Ces trois sortes se différencient par leur volume, la dernière étant la plus petite ainsi que l'indique sa dénomination diminutive de *Mostacilla* (petite graine de moutarde) ; elle représente un échantillonnage de Cochenilles atrophiées ou incomplètement développées

En plus de cette répartition commerciale, sur laquelle se fait l'emballage en vue de l'exportation et de la vente courante sur les marchés, on utilise comme sous-produits de l'élevage, deux sortes de déchets, qui trouvent encore leur utilisation dans l'industrie tinctoriale ; on désigne alors ces résidus d'exploitation sous les noms de *Zacatillo* et de *Tlazole*.

Le *Zacatillo* est fourni par les Cochenilles qui ont pondu dans les étuis d'ensemencement ; ces dernières, quoique vidées à peu près complètement par leur ponte, conservent néanmoins, dans leurs téguments, encore une quantité appréciable de matière colorante ; le nom de *Zacatillo* vient de ce que l'on a récolté ce bas produit dans les boues de *Paxtle* ayant servi à garnir les étuis d'ensemencement (*Zacatl* = herbe, foin).

Le dernier, qui est le *Tlazole* (*Tlazolli* = déchet, balayure), consiste dans tous les résidus que le crible a retenus et qui sont constitués par des détritiques de toutes sortes composés en majeure partie des mues et débris de Cochenilles, principalement des mâles dont les corps ont été retenus par les toiles d'Araignées : ce *Tlazole* contient encore une certaine quantité de matière colorante, ce qui lui permet une utilisation dans la petite industrie tinctoriale de la localité.

DIFFÉRENTS MODES DE CULTURE INDIGÈNE

Les procédés d'exploitation de la Cochenille et de la culture de ses Nopals nourriciers, qui viennent d'être exposés, sont ceux que l'on pratiquait dans les principales nopalleries de la vallée de Oaxaca. Dans d'autres régions de l'Intendance de Oaxaca, où l'entreprise d'élevage de la Cochenille était prospère, mais où le climat était loin de présenter la même uniformité, on était obligé de modifier les méthodes d'élevage, afin de les adapter aux exigences régionales.

Dans son rapport daté du 21 février 1759, Francisco

Ibañez de Corvera, alcade-major de Zimathan, dit que, dans sa juridiction, on proportionne les procédés d'élevage aux conditions de terroir et de climat. C'est ainsi, affirme-t-il, que dans la région de Sosola, dont le climat peut parfois devenir momentanément assez rude, on ne pratique pas l'élevage de la Cochenille réservée à la propagation sur des plants maintenus en nopalerie, mais, bien au contraire, sur des articles de Nopals séparés de la plante. Ces derniers sont d'abord enserrés, pendant une vingtaine de jours, dans des grottes ou dans des abris obscurs, afin de leur faire subir un léger étiolement ; puis on les place, suspendus, sous des hangars couverts de chaume et on procède à leur ensemencement au mois de mai comme cela a lieu du reste dans les grandes nopaleries de la vallée de Oaxaca. Lorsque le moment de la ponte de cette Cochenille régénérée est arrivé, on la récolte pour la transporter sur des plants entretenus en nopalerie.

Dans la région de Nejapa (Santo Domingo), du district de Jautepec, qui est la région la plus chaude où l'élevage de la Cochenille domestique ait été entreprise d'une façon courante, on laisse, comme on l'a vu d'après le rapport de Pantaleon Ruiz y Montoya, l'insecte colorant se développer spontanément et librement sur les Nopals, tout en ayant soin de pratiquer la surveillance assidue que comporte un élevage aussi délicat.

De Humboldt, dans son essai sur la Nouvelle Espagne, mentionne encore la coutume curieuse mise en usage par les indigènes habitant la Sierra d'Ixtepec, qui consiste à faire voyager la Cochenille afin de supprimer par des changements de climat l'emploi des abris protecteurs et le passage régénérateur de la Cochenille sur le *Nopal de Castilla*.

Dans la région de cette sierra, de climat assez sec, où il ne pleut que pendant la période comprise entre décembre et avril, les Indiens placent les lots de Cochenilles destinées à la propagation et obtenues à la fin de la saison, de mai à août, en couches stratifiées sur des feuilles de palmier

qu'ils disposent dans de grandes corbeilles en jonc tressé, afin de pouvoir les transporter facilement et sans encombre à une autre station d'élevage située sur une sierra distante de neuf lieues de la ville de Oaxaca. Pendant le trajet, les Cochenilles commencent leur ponte, de sorte qu'à l'arrivée à destination, on trouve sur la garniture des corbeilles de nombreux jeunes dont il n'y a plus qu'à faire la distribution dans les nopaleries aménagées à cet effet.

A partir d'octobre, où a lieu la récolte, on fait subir un nouveau transport aux Cochenilles pondueuses et, cette fois, on les ensemeince dans les nopaleries des vallées où le climat est, à cette saison, plus sec et plus clément que celui des montagnes.

Un fait certain et qui a pu être reconnu par une longue expérience, c'est que la Cochenille, à quelque catégorie ou variété qu'elle appartienne, préfère pour sa nourriture des Nopals très gorgés de sucs et en même temps en bonne condition de végétation ; cela ne peut bien se réaliser en tout temps que sous des climats suffisamment chauds et réguliers. Par contre, dans les pays soumis à un régime climatérique un peu froid, la Cochenille acquiert une constitution meilleure, plus robuste et plus vigoureuse, mais avec cette restriction qu'elle s'y montre moins prolifique.

Aussi ce sont en grande partie ces considérations qui motivent le choix de la vallée de Oaxaca pour y établir l'entreprise en grand des nopaleries à Cochenilles, et où, selon de Humboldt, on pouvait, au commencement du XIX^e siècle, voir des haciendas possédant jusqu'à 60.000 plants de Nopals consacrés uniquement à l'éducation de la Cochenille.

En somme, il ressort de ces faits que ce sont les conditions climatériques, jointes aux considérations économiques, qui furent surtout les causes ayant dicté les différents modes employés dans l'éducation de la Cochenille.

Ce qui le prouve bien, c'est que les Espagnols, pour ne pas perdre le bénéfice d'une entreprise aussi fructueuse,

lorsqu'ils se virent contraints par les événements politiques à la transporter dans la mère patrie, eurent recours à des procédés tout différents et qui s'adaptèrent alors avec leur système d'agriculture.

Dans les élevages qui furent entrepris dans le sud de l'Espagne et aux Îles Canaries, on ne se conforma pas, comme l'apprend le mémoire de Hermann von Honegger cité plus haut, à l'emploi de ces nopales de surface limitée préconisées au Mexique, mais on utilisa les plantations d'*Opuntia* déjà existantes et dont on s'était servi jusqu'alors pour une production fruitière.

Deux sortes d'*Opuntia* furent préconisées, mais ce ne fut pas, comme dans les élevages mixtes, pour des destinations particulières.

Ces deux espèces étaient l'*O. Hernandezii* DC., reconnu comme étant le plus avantageux pour une production intensive, et qui fut alors naturalisé à l'île Palma, et l'*O. Ficus-indica* Mill. que l'auteur, par suite d'une équivoque de dénomination, appelle *O. Tuna* Mill. Cultivé depuis longtemps dans le pays pour le commerce de ses fruits, l'*O. Ficus-indica* fut seulement, pour sa nouvelle application, sélectionné afin de réaliser une forme moins riche en fructification, mais, par contre, mieux conditionnée sous le rapport de la constitution de ses articles.

Le mode de récolte des Cochenilles fut également modifié ; au lieu de la faire sur la plante même, on coupait les articles chargés de Cochenilles, puis, lorsqu'on les avait dépouillés de leurs essaims, ils étaient rejetés ou, pour ne pas les perdre, on s'en servait, après les avoir réduits en fragments, comme fourrage pour le bétail ou comme engrais vert pour améliorer les terrains trop arides.

Ce procédé, quelque brutal et peu économique qu'il puisse paraître à première vue, avait l'avantage de supprimer le séjour régénérateur d'une génération de Cochenilles sur le Nopal de Castilla, car il permettait d'offrir aux essaims de Cochenilles des articles nourriciers toujours neufs et n'ayant pas subi d'épuisement par les effets d'élevages successifs.

PARASITES ET MALADIES DES COCHENILLES ET DES OPUNTIA

Les élevages de Cochenilles sont sujets à de nombreuses causes de dommages qui, si on n'y prend garde et si on n'y remédie pas, peuvent compromettre sérieusement le succès de l'entreprise.

Les causes de destruction qui peuvent surgir au cours des opérations, et qui menacent aussi bien la Cochenille que la plante sur laquelle elle vit, sont variées et comportent non seulement des destructeurs éventuels, mais aussi et surtout des agents de parasitisme et de transmission d'affections morbides.

Outre le bétail et les animaux domestiques, tels que chiens et poules, dont l'accès aux nopaleries peut entraîner de sérieux dégâts, il y a encore les animaux sauvages comme les petits rongeurs, les oiseaux insectivores, les lézards, etc., dont les déprédations peuvent occasionner de sérieux préjudices ; mais leurs méfaits, dont on peut se préserver par des clôtures bien conditionnées et des pièges faciles à réaliser, ne sont que peu de chose en comparaison de ce que la nopalerie a à redouter des insectes et des maladies.

Les insectes, soit à l'état larvaire, soit à l'état parfait, peuvent causer des dégâts considérables dont les effets mettent en péril tout un élevage.

Tous ces ennemis de petite taille sont parfaitement connus des éleveurs qui les désignent chacun par une dénomination vernaculaire spéciale, tels sont les *Surron*, *Milba*, *Seno*, *Cabresto*, *Agugilla*, *Telero*, *Giceritu*, etc.

A cette liste, il faut encore, et surtout, ajouter la Cochenille sauvage qui est peut-être le parasite dont on redoute le plus les méfaits. Lorsque cette Cochenille sauvage s'introduit clans une nopalerie à côté de celle qui est soumise à l'élevage, elle ne tarde pas à la faire disparaître, non en la dévorant comme on a pu le prétendre, mais en la faisant

périr par suite de privation de subsistance. Plus précoce et plus vorace, la Cochenille sauvage épuise promptement les sucres des Nopals améliorés par la culture, de sorte que la plante ne pouvant plus fournir ses sucres en quantité suffisante à la Cochenille domestique, celle-ci dépérit et meurt d'inanition.

En plus des parasites, le nopalero a encore à combattre certaines maladies qui peuvent parfois, dans les essaims de Cochenilles, revêtir un caractère épidémique. Les deux affections qui sont le plus à redouter sont celles que l'on désigne sous les noms de *Choreo* et de *Chamusco*.

Le *Choreo*, ainsi que son nom l'indique, est une sorte de diarrhée qui amène l'épuisement complet de l'insecte et le tue à bref délai, en le laissant réduit à ses uniques téguments externes.

Dans la seconde affection, qui est celle du *Chamusco*, la Cochenille diminue de volume en prenant progressivement une teinte noirâtre, puis meurt complètement recroquevillée.

Ces deux maladies se produisent plus particulièrement à la saison des pluies ; elles paraissent être surtout occasionnées par la stagnation d'une atmosphère humide sous les abris.

Contre les ravages du parasitisme et les affections morbides de la Cochenille, il n'y a d'autre moyen de préservation efficace que la destruction immédiate des parasites et des Cochenilles contaminées aussitôt que leur présence a été constatée. Cette élimination s'exécute à l'aide d'épines de Chapistle qui permettent d'extirper et de supprimer facilement toutes les causes de destruction qui se fourvoient parmi les élevages.

On peut, jusqu'à un certain point, comme on l'a vu plus haut, se mettre à l'abri des insectes nuisibles ailés en laissant les Araignées développer leur toile sous les abris et entre les articles de Nopals.

Les *Opuntia* cochenillicoles sont, eux aussi, sujets à un certain nombre d'ennemis qui s'attaquent surtout aux

racines. Ces derniers sont, pour la plupart, des larves de Coléoptères ; aussi doit-on les rechercher et les détruire chaque fois que l'on pratique l'ameublissement du sol.

Une affection morbide très grave, qui atteint les *Opuntia* et particulièrement ceux des nopales, est celle qui se déclare subitement sur certains plants et les font rapidement tomber en pourriture. Cette affection, qui est sûrement d'origine bactérienne, débute habituellement par les racines et envahit progressivement toute la plante dont elle transforme le parenchyme en une bouillie noirâtre.

Cette maladie, qui peut tuer un Nopal en l'espace de très peu de temps, se produit habituellement dans les terres devenues trop humides par suite d'un drainage naturel insuffisant ; elle paraît surtout être la conséquence de blessures faites aux racines par les larves de Coléoptères.

On ne connaît d'autres procédés pratiques pour combattre radicalement cette décomposition qui pourrait s'étendre de proche en proche à toute la plantation, que l'extirpation et la destruction par le feu des sujets contaminés, puis l'écobuage de la partie du sol où ils végétaient.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'INTÉRÊT INDUSTRIEL ET COMMERCIAL DE LA COCHENILLE

Le travail courant d'un élevage de Cochenille était, comme on le voit, fort méticuleux et fort absorbant pour celui qui s'y livrait, car la moindre incurie ou la moindre négligence de sa part pouvait entraîner des pertes irréparables.

Aussi cette entreprise représentait-elle une véritable occupation familiale à laquelle devaient prendre part non seulement celui qui en avait la charge, mais tous ceux qui composaient sa famille ; car, outre l'élevage pur et simple, il y avait encore l'inspection quotidienne de chaque article de Nopal pour la recherche et l'extermination des parasites, opération délicate et indispensable qui réclamait de fré-

quentes visites d'inspection et qui, souvent, obligeait à des stations plus ou moins prolongées au pied de chaque plant.

L'ancienne industrie agricole des Indiens mixtèques prit, sous la domination espagnole, un essor considérable et devint rapidement, pour la colonie de la Nouvelle-Espagne, une source de grande richesse, car elle fournissait alors à l'exportation une denrée coloniale dont l'importance équivalait, toute proportion gardée, à celle d'une exploitation minière.

Pour ce qui est de l'estimation de la production annuelle dans les différentes provinces où l'on exploitait l'élevage de la Cochenille, on ne possède que de vagues renseignements qui ne permettent guère de faire une évaluation sérieuse, sauf cependant pour la province de Oaxaca où les chiffres ont été conservés et publiés.

D'après de Humboldt, qui visita le Mexique au moment où cette industrie, aujourd'hui abandonnée, était encore dans toute la splendeur de sa prospérité, la quantité de Cochenille fournie à l'Europe par la seule intendance de Oaxaca pouvait être évaluée, année commune, à 32.000 *arrobas*, c'est-à-dire à environ 350.000 kilogrammes.

Orozco y Berra donne, dans le supplément de son *Diccionario de Historia y Geografía* (I, p. 558), à l'article *Cochequilla mixteca*, un tableau des chiffres officiels de la production de la Cochenille, année par année, qui représente le dernier siècle de la grande exploitation.

Il résulte de la moyenne de ces chiffres relevés dans le registre de l'Administration principale de rentas de Oaxaca, pendant le cours de quatre-vingt-seize années, que l'on arrive à une estimation de 300.000 kilogrammes, c'est-à-dire à une quantité sensiblement la même que celle donnée par de Humboldt.

Il en résulte que la production annuelle de la Cochenille fut une source de revenus très importante, non seulement pour la province productrice, mais aussi pour le Gouvernement espagnol, car la Cochenille se négociait sur la place de Oaxaca à raison de 90 piastres l'arrobe.

Elle payait à cette ville un droit d'exportation de 13 piastres, et à Vera-Cruz, qui était le port aménagé pour l'expédition de cette denrée en Europe, un autre droit de 8 piastres par arrobe. Joint à cela différents frais que comportaient la manutention pour le dernier transport et ensuite l'expertise rendue obligatoire par les lois afin de sauvegarder la qualité de la marchandise, cette denrée arrivait à atteindre, rendue à destination en Espagne, la valeur de 130 piastres l'arrobe, c'est-à-dire presque le double de ce qu'elle se négociait sur le marché de Oaxaca.

Cet élevage de la Cochenille qui, pendant près de trois siècles, constitua l'entreprise la plus remarquable de l'exploitation des haciendas de la riche et fertile vallée de Oaxaca, connut, dès qu'elle passa aux mains des Espagnols, une ère de prospérité vraiment inouïe, qui alla en s'accroissant jusqu'à ce qu'elle eut atteint le niveau élevé où elle se maintint jusqu'au commencement du XIX^e siècle.

A partir de cette époque, elle commença à périr et à subir les vicissitudes qui la conduisirent peu à peu à la déchéance et à la ruine complète où elle se trouve aujourd'hui, et qui furent la conséquence des graves événements politiques ayant amené le désarroi dans l'exploitation commerciale des colonies espagnoles de l'Amérique.

Ce furent d'abord les guerres ruineuses que l'Espagne eut à soutenir avec l'Angleterre et ensuite avec la France, et qui, pendant un certain temps, interrompirent le commerce interocéanique. Ensuite vint la proclamation de l'Indépendance du Mexique, qui fit perdre à l'Espagne une de ses plus productives colonies et celle où se faisait surtout, et dans les meilleures conditions, l'élevage de la Cochenille.

Pour ne pas abandonner le monopole si avantageux de cette entreprise, l'Espagne dut alors transporter et établir l'élevage de la Cochenille dans la mère-patrie au détriment du pays d'origine, qui, ne pouvant faire d'exportation, se trouva réduit aux simples ressources qu'il avait jadis, le marché mondial lui étant désormais fermé par la concurrence des nouvelles exploitations.

Les nopaleries mixtéco-zapotèques qui, jusqu'alors, n'avaient pas connu de rivalité, purent néanmoins survivre grâce à leur antique renommée ; elles durèrent jusqu'à ce que la découverte des matières colorantes artificielles vint irrémédiablement les réduire à néant.

Aujourd'hui, l'antique et rémunératrice exploitation de la vallée de Oaxaca n'est plus qu'un vague souvenir qui n'était tout au plus conservé, il y a une vingtaine d'années, que par quelques petites nopaleries que les indigènes entretenaient au village de San Pedro, auprès de Ocotlan, et dont la production en Cochenille suffisait amplement aux besoins de la petite industrie de la localité qui, malgré le cours des événements, avait pu se maintenir.

ENTREPRISE DE L'ÉLEVAGE DE LA COCHENILLE EN DEHORS DE SON PAYS D'ORIGINE

Les incomparables qualités qu'offrait jadis la Cochenille comme matière colorante et dont l'industrie mondiale était tributaire de l'Espagne, incita à entreprendre son élevage dans les régions situées dans les pays chauds ou tempérés.

Le Portugal, la Hollande, l'Angleterre, l'Italie, la France, firent des efforts pour réaliser cette entreprise soit sur leur propre sol, soit surtout dans leur domaine colonial.

Le Portugal en fit des élevages au Brésil, la Hollande dans ses possessions des îles de la Sonde, l'Italie dans la partie insulaire de son territoire, l'Angleterre en Australie et dans l'Inde. Pour ce dernier pays, on sait, d'après de Humboldt, que Nelson, en 1795, transporta de Rio-de-Janeiro des Cochenilles vivantes, avec lesquelles on créa des nopaleries aux environs de Calcutta, de Chittagong et de Madras ; mais on ignore si les insectes transportés étaient vraiment la Cochenille fine ou simplement une de ses variétés quelconques plus ou moins sauvages recueillie sur des *Opuntia* brésiliens.

Pour ce qui est de la France, Thierry de Menouville,

avocat et botaniste du roi, désireux de faire bénéficier de cette fructueuse entreprise la colonie de Saint-Domingue, où il résidait, entreprit, en 1777, un voyage au Mexique et pénétra, non sans difficulté, dans la province de Oaxaca d'où il rapporta des échantillons et de précieux renseignements techniques sur l'intéressante industrie dont il espérait doter son pays. A son retour à Saint-Domingue, il entreprit auprès de Port-au-Prince ses premiers essais d'élevage dont les résultats furent encourageants ; mais, par suite de sa mort et ensuite de la révolution qui éclata dans le pays et d'où résulta pour la France la perte de sa plus belle colonie des Antilles, l'entreprise fut abandonnée.

En 1806, une tentative pour l'élevage de la Cochenille fut essayée dans le sud de la France : un chirurgien de la marine française, nommé Sourceylier, réussit à apporter du Mexique en Europe des Cochenilles vivantes ; il les remit au professeur de botanique de Toulon, mais les essais que l'on fit ne donnèrent aucun résultat.

Vers 1830, une tentative de naturalisation de Cochenilles fut essayée en Corse par Bélaire, et une autre en 1834 en Algérie par Loze, chirurgien de la Marine ; aucune de ces deux entreprises ne réussit.

Vers la même époque et peu de temps après l'indépendance définitive du Mexique, les Espagnols importèrent des Cochenilles vivantes en Europe afin d'en faire un élevage en grand dans le sud de leur pays et aux Îles Canaries, ce qui leur permit de conserver du moins en partie le monopole de la production de la Cochenille, que la perte de leur colonie avait compromis.

Mais les habitants, qui ne comprenaient pas l'intérêt de l'élevage d'un insecte qu'ils considéraient comme le parasite nuisible d'une plante fruitière, et contre lequel ils avaient toujours lutté, s'opposèrent, au début, à cette innovation, la considérant désastreuse pour une production fruitière, qui était depuis longtemps une ressource précieuse dans l'alimentation des classes pauvres. Ce fut seulement après les résultats obtenus par quelques agricul-

teurs plus éclairés, que les habitants des Canaries finirent par se rendre compte que les profits que l'on pouvait retirer de l'*Opuntia* étaient plus avantageux pour eux avec l'élevage du parasite qu'avec la récolte des fruits telle qu'on l'avait jusqu'alors pratiquée. Aussi, à partir de ce moment, l'élevage de la Cochenille prit un rapide essor que les chiffres officiels d'exportation accusent clairement : en 1831, le produit récolté n'était que de 4 kil. ; en 1832 de 60 kil. ; en 1833, 660 kil. ; en 1838 de 9.000 kil., et en 1850 il atteignait le chiffre de 400.000 kil., c'est-à-dire à un maximum plus élevé que la moyenne obtenue annuellement dans la vallée de Oaxaca.

En 1834, plusieurs pieds de Nopals chargés de leurs insectes furent transportés aux environs de Malaga, puis à Cadix et à Valence ; le succès dans ces nouveaux pays répondit à ce que l'on escomptait, car, d'après l'estimation commerciale, la Cochenille récoltée sur ces nouveaux terroirs de naturalisation arrivait, assure-t-on, à rivaliser avec celle qui était exportée des régions mixtéco-zapotèques.

Les résultats obtenus par l'Espagne furent suffisamment concluants pour encourager la reprise des tentatives que jusqu'alors on avait faites sans succès en France. Simonnet, pharmacien à Alger, résolut de mettre à profit les connaissances qu'un séjour d'une année en Espagne, dans les environs de Valence, lui avait permis d'acquérir sur la technique de l'élevage de la Cochenille. Il pensa que ce serait rendre un grand service à la France que de propager dans sa colonie du nord de l'Afrique la production de cette denrée pour laquelle elle dépensait annuellement, pour les besoins de son industrie, une somme estimée à 9 ou 10 millions. Bravant les lois espagnoles qui, comme au Mexique, prononçaient les peines les plus sévères contre quiconque exporterait de la Cochenille vivante, il partit de Valence muni de tout ce qui était nécessaire à l'exécution de son projet. Ses premiers essais ne furent pas heureux mais, ne perdant pas courage, il arriva, par sa persévérance, à surmonter toutes les difficultés. Son principal insuccès, comme il le reconnut rapidement, provenait de ce qu'il avait eu

recours à des Nopals impropres aux bonnes conditions de subsistance de la Cochenille. Se servant alors de variétés d'*Opuntia* employées en Espagne, il réussit à obtenir en 1840 une petite récolte de 500 gr. qui fut reconnue de la meilleure qualité.

A son instigation, plusieurs agronomes d'Algérie s'intéressèrent à l'affaire et installèrent des nopaleries auprès d'Alger, Bône et Oran ; une nopalerie modèle fut même créée au jardin d'essais du Hamma par les soins de Hardy, son directeur, et Loze, pharmacien de la marine, fut chargé de la direction technique. En 1847, un lot de Cochenille, prélevé sur les récoltes de 1843 et 1846, fut envoyé à Marseille par les soins du Ministère de la guerre afin de déterminer la valeur marchande du produit des élevages algériens : la Cochenille fut reconnue identique aux meilleures sortes que l'on employait dans l'industrie tinctoriale. Depuis lors, l'élevage de la Cochenille alla en progressant ; en 1853 on pouvait déjà compter, rien que dans la seule province d'Alger, quatorze nopaleries mettant en oeuvre 61.600 plants d'*Opuntia* cochenillicoles.

Mais cette fructueuse industrie, que l'on avait réussi, après tant d'efforts, à implanter en dehors de son pays d'origine, dut, comme du reste dans les autres pays producteurs, être complètement abandonnée à la suite de la découverte des matières colorantes artificielles et principalement de l'alizarine de synthèse. Cette dernière, en venant supplanter le carmin, acheva de ruiner la remarquable entreprise dont l'industrie mondiale fut redevable à la conquête du Mexique et qui, pendant trois siècles, fournit une matière tinctoriale pouvant, par sa facilité d'application, lutter avantageusement avec les produits similaires d'origine végétale que l'on obtenait avec l'orseille, la garance, le Kermès (*Kermes ilicis* Fab.) parasite du *Quercus coccifera* L. et le *Margarades polonicus* L. vivant sur les racines du *Scleranthus perennis* L.

TABLE ALPHABÉTIQUE

Les noms scientifiques de Cactacées sont en italique, les noms
vulgaires et les noms de produits en romain.

A		
	Pages	
Abrojos	38	
<i>Acanthocereus pentagonus</i>	147, 152 178, 180, 201, 392, 449	
Agave Cactus	91	
Aguardiente	142	
Alcaejal	101	
Alcaes	38, 101	
Alfilerillo	28, 38, 88, 94, 101	
Alicoques	38, 145	
Alquitran de terra	396	
<i>Anhalonium</i>	245, 322, 323	
— <i>areolosum</i>	324	
— <i>aselliforme</i>	318	
— <i>Engelmannii</i>	323	
— <i>fissipedum</i>	324	
— <i>fissuratum</i>	323	
— <i>Jourdanicum</i>	240, 290	
— <i>Kotschoubeyanum</i>	324	
— <i>Lewinii</i>	245, 291	
— <i>prismaticum</i>	324	
— <i>retusum</i>	324	
— <i>sulcatum</i>	324	
— <i>trigonum</i>	325	
— <i>turbiniforme</i>	325	
<i>Aporocactus</i>	455	
— <i>Consaltii</i>	466	
— <i>flagelliformis</i>	33, 34 195, 212, 317, 463, 465, 467	
— <i>flagriformis</i>	466	
— <i>leptophis</i>	466	
— <i>Martianus</i>	466	
Arbol de las palas	101, 102	
— de quebraduras	101, 102	
— de soldaduras	101, 102	
		Pages
<i>Ariocarpus</i>	38, 245, 289, 293, 309	
— <i>aselliformis</i>	318	
— <i>fissuratus</i>	131, 323	
— <i>Kotschoubeyanus</i>	324	
— <i>Lloydii</i>	323	
— <i>retusus</i>	324, 325	
— <i>sulcatus</i>	324	
— <i>trigonus</i>	325	
— <i>Williamsii</i>	245, 290	
<i>Astrophytum</i>	246, 247, 282, 283, 284 285, 447	
— <i>Asterias</i>	240, 282, 283	
— <i>capricorne</i>	247, 283, 284	
— <i>myriostigma</i>	240, 246 247, 282, 283, 284, 285	
— <i>ornatum</i>	247, 249, 283 284, 285	
— — <i>glabrescens</i>	284	
<i>Athrophyllum</i>	453	
Atlatonochtli	27	
Azcatnochtli	27	
B		
Baboso	346	
Barba de viejo	359	
Barrel Cactus	269	
Bishop's cap	285	
Biznaga	37, 38, 39, 43, 44, 235, 242 245, 252, 254, 256, 264, 265, 266, 267 268, 272, 273, 274, 275, 276, 281, 293 294, 295, 419, 425, 426, 427	
Biznaga de Agua	255	
Biznaga de Cuernos	255	
Biznaga de Dulce	255	

	Pages		Pages
Biznaga de Ganchos	260	Cactus Serpent	465
Biznaga grande	255	Calicoche	285
Biznaguita	256	Camueso	443
		Cantaro Dieu	294
		— divin	293
		Carambullo 38, 144, 147, 223, 224, 226	230, 364
C		Carambuyo	223
Cabeza	359	Cardasse	121
Cactacée à feuilles de Scolopendre 145, 146		Cardino	144, 148
Cactier	102	Cardo	144, 148
— à fruits feuillés	196	Cardon 38, 46, 54, 66, 76, 144, 147, 148	189, 338, 350, 352, 356, 381, 382
— à mamelons	305		392, 394, 395, 399, 408, 419
— couronné	236	— espinoso	69, 404
— de Campêche	495	— pelon	68, 408
— globuleux	310	<i>Carnegiea gigantea</i>	52, 150, 153, 189
— Queue de souris	465		190, 191, 192, 395, 404, 408
— splendide	498	<i>Cephalocereus</i>	33, 144, 146, 148, 359
<i>Cactus</i>	236, 238, 257		362, 363, 364, 366, 368
— <i>abnormis</i>	474		372, 374, 376, 380, 400
— <i>Ackermannii</i>	457	— <i>alensis</i>	368
— <i>ambiguus</i>	463	— <i>chrysacanthus</i>	146
— <i>Bisnaga</i>	39		361, 362, 363, 368
— <i>bradipus</i>	370	— <i>chrysomallus</i>	370
— <i>cochenillifer</i>	495	— <i>Columna</i>	370
— <i>compressus</i>	470	— <i>Columna-Trajani</i>	370
— <i>disciformis</i>	325	— <i>cometes</i>	368
— <i>elegans</i>	460	— <i>flavicomus</i>	368
— <i>flagelliformis</i>	465	— <i>Gaumeri</i>	368, 372
— <i>fragilis</i>	471	— <i>Hoppenstedtii</i>	33, 150
— <i>grandiflorus</i>	213		360, 362, 368, 372, 374, 375
— <i>humifusus</i>	470		377, 378, 379, 380, 400
— <i>Kotschoubeyi</i>	324	— <i>leucocephalus</i>	33, 35
— <i>Melocactus</i>	236		360, 363, 366, 367, 368
— <i>mensarum</i>	195		369, 371, 373, 374, 380
— <i>micromeris</i>	326	— <i>macrocephalus</i>	370
— <i>Opuntia</i>	470	— <i>Palmeri</i>	370
— <i>pentagonus</i>	180	— <i>polylophus</i>	370
— <i>phyllantoides</i>	470	— <i>Purpusii</i>	370
— <i>prismaticus</i>	324	— <i>Sartorianus</i>	370
— <i>Roseanus</i>	317	— <i>scoparius</i>	370
— <i>Salvador</i>	257	— <i>senilis</i> 33, 360, 370, 376	
— <i>senilis</i>	327	— <i>Tetazo</i>	63, 362, 364
— <i>serpentinus</i>	463		370, 372, 380, 381, 399
— <i>speciosissimus</i>	208		400, 401, 402
— <i>speciosus</i>	208, 213, 458	— <i>senilis</i>	370
— <i>splendidus</i>	498	<i>Cereus</i>	16, 28, 38, 143, 144, 145, 148
— <i>triangularis</i>	200		236, 363, 453, 474
— <i>turbinatus</i>	325		
— <i>Visnaga</i>	274		

	Pages		Pages
<i>Cereus Ackermannii</i>	457	<i>Cereus geometrizzans</i>	226, 234
— <i>acutangulus</i>	180	— <i>giganteas</i>	189
— <i>altensis</i>	368	— <i>Gladiator</i>	226
— <i>ambiguus</i>	463, 464	— <i>grandiflorus</i>	213
— <i>angulosus</i>	370	— <i>Greggii</i>	219
— <i>Antoinii</i>	215	— — <i>transmontanus</i>	220
— <i>aquicaulensis</i>	226	— <i>griseus</i>	155, 479
— <i>bavosus</i>	346	— <i>gummosus</i>	174
— <i>baxaniensis</i>	180	— <i>hamatus</i>	216
— <i>Bergerianus</i>	372	— <i>Hollianus</i>	346
— <i>bifrons</i>	208	— <i>Hoppenstedtii</i>	368, 378
— <i>brachiatus</i>	346	— <i>Houletii</i>	368, 374
— <i>brevispinulus</i>	215	— <i>incrustedatus</i>	342
— <i>callicoche</i>	283	— <i>inermis</i>	283
— <i>calvus</i>	372, 404, 406	— <i>latifrons</i>	459
— <i>candelaber</i>	404	— <i>Macdonaldiae</i>	214
— <i>candelabrum</i>	400	— <i>macrocephalus</i>	370
— <i>Chende</i>	184	— <i>Malenii</i>	218
— <i>Chichipe</i>	186	— × <i>Mallisonii</i>	467
— <i>Chiotilla</i>	181	— <i>marginatus</i>	342, 372
— <i>chrysacanthus</i>	368	— × <i>Maynardæ</i>	214, 215
— <i>chrysomalus</i>	370	— <i>melanhalonius</i>	464
— <i>Cochal</i>	232	— <i>militaris</i>	370
— <i>Columna-Trajani</i>	372	— <i>Mirbelii</i>	342
— <i>compressus</i>	200	— <i>mixtecensis</i>	186
— <i>Cumengei</i>	174	— <i>monstrosus minor</i>	476
— <i>cupulatus</i>	342	— <i>Nickelsii</i>	370
— <i>degradatispinus</i>	346	— <i>nitidus</i>	180
— <i>Diguettii</i>	222	— <i>nycticalus</i>	215
— <i>Donkelaari</i>	214	— <i>Ocamponis</i>	202
— <i>Dussii</i>	180	— <i>Ophites</i>	214
— <i>Dyckii</i>	166	— <i>Orcuttii</i>	372
— <i>eburneus</i>	155, 476	— <i>oxyptetalus</i>	459
— — <i>cylindricus</i>	476	— <i>Palmeri</i>	230
— — <i>monstrosus</i>	476	— <i>Pecten-aboriginum</i>	372, 410
— <i>edulis</i>	155	— <i>pentagonus</i>	180
— <i>flagelliformis</i>	465	— <i>peruvianus</i>	72, 474, 476
— — <i>Funkii</i>	466	— — <i>monstrosus</i>	474
— — <i>Mallisonii</i>	466	— — — <i>nanus</i>	476
— — <i>nothus</i>	466	— — — <i>tortus</i>	474
— — <i>Scottii</i>	466	— <i>Pitajaya</i>	180
— — <i>Smithii</i>	466	— <i>polylophus</i>	370
— — <i>speciosus</i>	466	— <i>Poselgeri</i>	218
— <i>flexuosus</i>	178	— <i>Pottsii</i>	219
— <i>Försteri</i>	368	— <i>Princeps</i>	180
— × <i>fulgidus</i>	215	— <i>Pringlei</i>	372, 404
— <i>fulviceps</i>	370	— <i>prismaticus</i>	180
— <i>Garambello</i>	226	— <i>pteranthus</i>	215
— <i>gemmatus</i>	342, 372	— <i>pugioniferus</i>	226

	Pages		Pages
<i>Cereus quadrangulispinus</i>	226	Chiotilla	181, 184
— <i>queretaroensis</i>	160	Chiotilo	181
— <i>ramosus</i>	180	Chiriocillo	88, 94
— <i>resupinatus</i>	155	Cholla	28, 32, 38, 101
— <i>roseus</i>	215	Chumbera	121
— <i>rostratus</i>	216	Cierge	144
— <i>ruficeps</i>	372	— Serpent	465
— <i>sabintarius</i>	464	Cina	232, 233
— <i>Sargentianus</i>	230	Cirio	144
— <i>Schenckii</i>	230	Clavellina	38, 101
— <i>Schottii</i>	224, 230	Clavele de Carambullo	224
— <i>scoparius</i>	370	<i>Cleistocactus</i>	102, 144
— <i>senilis</i>	370	Clilnochtlí	186
— <i>serpentinus</i>	463	Coanochtlí	33
— — <i>strictior</i>	464	Coapetla	156
— <i>Sirul</i>	180	Cobbler's thumb	325
— <i>speciosissimus</i>	208	<i>Cochemiea Halei</i>	317
— <i>speciosus</i>	208	— <i>Pondii</i>	317
— <i>splendens</i>	463	— <i>Poselgeri</i> 308, 317, 318, 319	321
— <i>stellatus</i>	166	— <i>Roseana</i>	317
— <i>striatus</i>	222	— <i>setispina</i>	317
— <i>Testudo</i>	217	<i>Colonche</i>	139, 140, 141, 142, 383
— <i>Tetazo</i>	370, 399	Comeles	37
— <i>Thurberi</i>	168	Comitl	34, 30
— <i>Titan</i>	372, 404, 406	Corona del Señor	256
— <i>Tonelianus</i>	166	<i>Coryphantha clava</i>	313
— <i>triangularis</i>	200	— <i>cornifera</i>	312
— <i>tricostatus</i>	204	— <i>durangensis</i>	312
— <i>tuberosus</i>	218	— <i>erecta</i>	313
— <i>undulatus</i>	180	— <i>macromeris</i>	312
— <i>Uranos</i>	214	— <i>Muehlenpfordtii</i>	312
— <i>variabilis</i>	180	— <i>octacantha</i>	313
— <i>Vasmeri</i>	180	— <i>Ottonis</i>	313
— <i>victoriensis</i>	370	— <i>pycnacantha</i>	312
— <i>viperinus</i>	220	— <i>raphidacantha</i>	313
— <i>Weberi</i>	400	— <i>sulcolanata</i>	313
<i>Cerexus</i>	143	— <i>vivipara</i>	305, 313, 473
Chahuiznopalli	493	Costeno	496
Chapistle	339, 510, 518, 519, 522, 531	Cotzicnopalxochitl	32, 108, 460
Chardon	79	Cotzonochtlí	186
— en flambeau	144	Cuerno	465
— indien	121	Cylindropuntia	28, 29, 32, 38, 55, 56
Chaucle	325	60, 68, 85, 91, 94, 95, 96, 98, 101, 166	306, 356, 358, 390, 427, 428, 476, 494
Chende	186		
<i>Chiapasia</i>	453, 456		
— <i>Netsonii</i>	462		
Chichipe	189		
Chichituna	188		
Chicotl	306		
Chilito dulce	306		
		D	
		Deamia	217, 435
		— <i>Testudo</i>	217
		Devil's root	289

Pages	Pages
<i>Discocactus</i> 362	<i>Echinocactus leucacanthus</i> 218
<i>Discocactus</i> 453	— <i>Lewinii</i> 245
<i>Dolichothele longimamma</i> 131, 316	— <i>macracanthus</i> 273
— — <i>sphærica</i> 316	— <i>macrodiscus</i> 265
— <i>sphærica</i> 131	— — <i>decolor.</i> 266
Dulce de Biznaga 275	— — <i>lavior</i> 266
— de Carambullo 226	— — <i>multiflo-</i>
Duraznillo 118, 119	— <i>rus</i> 266
	— <i>Mælenii</i> 218
E	— <i>melocactiformis</i> 262, 264
<i>Eccremocactus</i> 453	— <i>micromeris</i> 326
<i>Echinocactus</i> 34, 36, 37, 41, 43, 53	— <i>minax</i> 273
60, 68, 102, 143, 235, 252	— <i>microspermus</i> 257
258, 273, 308, 362	— <i>Mirbelii</i> 283
— <i>acanthodes</i> 270	— <i>myriostigma</i> 283
— <i>arizonicus</i> 269	— <i>ornatus</i> 283
— <i>Asterias</i> 283	— <i>oxypterus</i> 262
— <i>aulacogonus</i> 273	— <i>pectinatus</i> 473
— <i>bicolor</i> 242, 258	— <i>Peninsulæ</i> 270
— <i>californicus</i> 270	— <i>pilosus</i> 258
— <i>capricornis</i> 284	— <i>platyceros</i> 273
— <i>corynacanthus</i> 273	— <i>polycephalus</i> 238, 260
— <i>Coulteri</i> 262	261, 262, 473
— <i>cylindraceus</i> 270	— <i>porrectus</i> 218
— <i>Diguetii</i> 266	— <i>pycnoxyphus</i> 264
— <i>disciformis</i> 325	— <i>senilis</i> 370
— <i>electracanthus</i> 262, 265	— <i>Staplesiæ</i> 370
— <i>Emoryi</i> 269	— <i>subporrectus</i> 218
— <i>Falconeri</i> 269	— <i>theloideus</i> 218
— <i>flexispinus</i> 279	— <i>tortus</i> 283
— <i>Galeottii</i> 273	— <i>turbiniformis</i> 325
— <i>Ghiesbrechtii</i> 283	— <i>undulatus</i> 279
— <i>Grusonii</i> 258	— <i>Williamsii</i> 290
— <i>Haageanus</i> 273, 283	— <i>Wislizenii</i> 269
— <i>hæmatacanthus</i> 258	— — <i>albispinus</i> 269
— <i>helianthodiscus</i> 325	— — <i>decipiens</i> 269
— <i>helophorus</i> 273	— — <i>Lecointei</i> 269
— <i>heterochromus</i> 258	— — <i>rectispinus</i> 270
— <i>holopterus</i> 283	<i>Echinocereus</i> 18, 38, 60, 66, 96, 98
— <i>horizontalonius</i> 258	144, 145, 146, 306, 327
— <i>hystricacanthus</i> 264	365, 445, 470, 472
— <i>Hystrix</i> 262, 264, 273	— <i>Emoryi</i> 269
— <i>ingeris</i> 45, 242, 243, 250	— <i>Poselgeri</i> 218
251, 253, 258, 262, 273	— <i>serpentinus</i> 463
274, 452	— <i>splendens</i> 463
— <i>Jourdanianus</i> 245, 290	— <i>tuberosus</i> 218
— <i>Karwinskii</i> 273	— <i>viridiflorus</i> 145, 472
— <i>lancifer</i> 262	<i>Echinofossulocactus</i> 279
	— <i>coptogonus</i> 279

	Pages		Pages
<i>Echinofossulocactus crispatus</i>	246	<i>Ferocactus Diguetii</i>	61, 237, 238, 259
—	256, 279, 280	—	262, 266, 267, 268
—	<i>Mirbelii</i> 283	—	<i>Echidne</i> 259
—	<i>oxypterus</i> 262	—	<i>flavovirens</i> 238, 239, 250
—	<i>turbiniformis</i> 325	—	258, 259, 260
<i>Echinomastus intertextus</i>	280, 281	—	<i>glaucescens</i> 259
—	— <i>dasy-</i>	—	<i>hamatacactus</i> 242, 260, 261
—	<i>canthus</i> 281	—	<i>latispinus</i> 246, 256, 261
—	<i>unguispinus</i> 281	—	<i>macrodiscus</i> 255, 259, 261
<i>Echinomelocactus</i>	143, 236	—	262, 264, 265, 266, 276
—	<i>arborescens</i> 144	—	<i>melocactiformis</i> 255, 259
<i>Echinopsis</i>	144	—	262, 263, 264, 274, 276
—	<i>Haageana</i> 283	—	<i>nobilis</i> 239, 240, 241, 259
—	<i>leucantha</i> 281	—	261
<i>Ensade</i>	121	—	<i>Peninsula</i> 44, 261, 262
<i>Epiphyllanthus</i>	453	—	268, 270, 271, 272, 386, 427
<i>Epiphyllum</i> . 18, 28, 53, 64, 144, 196, 208		—	<i>rectispinus</i> 270
	209, 212, 445, 447, 451	—	<i>robustus</i> 238, 240, 250, 258
	453, 456, 457, 458, 459	—	<i>uncinatus</i> 261
	462	—	<i>viridescens</i> 261
—	<i>Ackermannii</i> 30, 146, 212	—	<i>Wislizenii</i> 44, 240, 262, 269
	213, 457, 458, 461		272, 313
—	<i>acuminatum</i> 459	Fico de India	121
—	<i>anguliger</i> 146, 457, 458	Figuier à raquettes	121
—	<i>caudatum</i> 457	—	de Barbarie 75, 121, 126, 127
—	<i>Darrahii</i> 457	—	334, 424, 429, 470
—	<i>grande</i> 459	—	des Chrétiens 121
—	<i>Nelsonii</i> 462	—	des Francs 79, 121
—	<i>oxypetalum</i> 146, 454, 457	—	des Indes 445
	459, 460, 468, 469	—	des Indes occidentales 122
—	<i>phyllanthoides</i> 460	—	des Maures 122
—	<i>Phyllanthus</i> 454	—	d'Inde 79, 121, 122, 124, 126
—	<i>speciosum</i> 460		146, 154
—	<i>strictum</i> 459	—	du Diable 122
<i>Epithelanta micromeris</i>	281, 307, 326	—	indien 121
	327	Flor de latigo	465
<i>Escontria Chiotilla</i>	150, 153, 181, 182,	Floricuerno	465
	188, 380	Fraise du désert	145
<i>Espostoa</i>	364		
—	<i>lanata</i> 365		
		G	
F		<i>Grusonia</i>	80
Faux Tetazo	400		
<i>Ferocactus</i> . 264, 265, 266, 268, 269, 270		H	
	272	<i>Hamatocactus</i>	262
—	<i>acanthodes</i> 270	Hecho	69, 70, 410
—	<i>chrysacanthus</i> 270	<i>Heliocereus</i>	206, 453
—	<i>Covillei</i> 44	—	<i>elegantissimus</i> 210

Pages	Pages
<i>Heliocereus Schrankii</i> 210	<i>Lemaireocereus Chende</i> 150, 153, 181
— <i>speciosus</i> 34, 64, 74, 206	183, 184, 186, 188, 189
208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 447	226, 448
455, 456, 459, 462, 466, 469	— <i>Chichiye</i> 150, 151, 153
<i>Hematocactus setispinus</i> 262	181, 185, 186, 187, 189
<i>Hickenia</i> 257	226, 448
Hierba de Alferecía 465	— <i>Cumengei</i> 174
Hicouri 291	— <i>gummosus</i> 174
Higo de Mauro 121, 122	— <i>griseus</i> 33, 34, 153
Higuera Chumba 121	155, 157, 158, 159, 160
Ho 291	168, 181, 340, 350, 476
Homalocephala texensis 246, 256, 262	— <i>Hollianus</i> 71, 340, 346
Hornflower 465	347, 348, 349, 350, 376
Huatari 291	387, 395, 398, 437
Hueycomitl 37, 255, 274	— <i>mixtecensis</i> 186
Huitzli 36	— <i>Pecten-aboriginum</i> 340
Huitzocuitlapilli 34, 465	— <i>queretaroensis</i> 150
Huiznahuac 34, 235, 293, 296	153, 160, 161, 162, 163
<i>Hylocereus Napoleonis</i> 200	165, 168, 204, 209, 340
— <i>Ocamponis</i> 200, 202	352, 395, 439, 442
— <i>triangularis</i> 64, 152, 200	— <i>stellatus</i> 32, 153, 166
201, 202	167, 168, 169, 181, 340
— <i>tricostatus</i> 199, 200, 203	350, 351, 380, 395
204, 205, 206, 207, 209	— <i>Thurberi</i> 47, 69, 148
— <i>trigonus</i> 200	150, 153, 168, 170, 171
— <i>undulatus</i> 195, 206, 208	172, 173, 176, 190, 340
443, 462	352, 392, 395, 398
I	— <i>Weberi</i> 19, 52, 147
Intacxoconochtli 27	150, 340, 350, 353, 380, 381
J	395, 399, 400, 402, 403, 404
Jacamatraca 222	<i>Lepidocereus</i> 190
Jarrana 146, 458	<i>Leuchtenbergia</i> 255, 291, 293
Jonocostle 32, 120	— <i>principis</i> 292, 293
Joutouri 291	Lima de Biznaga 242, 204
Junco 465	Living rock 324
Junquillo 465	<i>Lophocereus</i> 224
K	— <i>australis</i> 230
Kamaba 291	— <i>Sargentianus</i> 230, 303
Karnous enn N° sarra 121	— <i>Schottii</i> 38, 226, 229, 230
L	231, 232, 233, 303
Lamanochtli 32, 33, 359	364, 392
Lemaireocereus 147, 153, 396	— — <i>australis</i> 232
35	<i>Lophophora</i> 38, 245, 293
	— <i>Lewinii</i> 245, 291, 302
	— <i>Williamsii</i> 131, 245, 286
	289, 290, 291, 300
	302, 323, 417, 452
	— — <i>Lewinii</i> 286

M		Pages
	Pages	
<i>Machærocereus flexuosus</i>	147, 149, 178	
— <i>gummosus</i>	47, 67, 69	
	131, 147, 148, 152, 153, 174, 175, 176	
	177, 179, 180, 303, 318, 392, 449	
<i>Mahuenia</i>	80	
<i>Malacocarpus</i>	218	
— <i>Leninghausenii</i>	362	
— <i>napinus</i>	218	
<i>Mamillaria</i>	18, 36, 37, 53, 60, 68, 98	
	145, 236, 280, 305, 445, 447	
— <i>aloides</i>	324	
— <i>aselliformis</i>	318	
— <i>disciformis</i>	325	
— <i>fissurata</i>	323	
— <i>furfuracea</i>	324	
— <i>Greggii</i>	326	
— <i>Lewinii</i>	245, 290	
— <i>longimamma gigantea</i>	316	
— — <i>hexacentra</i>	316	
— <i>longihamata</i>	317	
— <i>Mælenii</i>	218	
— <i>micromeris</i>	326	
— <i>pectinifera</i>	321	
— <i>Poselgeri</i>	317	
— <i>Radlana</i>	317	
— <i>Roseana</i>	317	
— <i>senilis</i>	318, 326, 327, 331	
— <i>Simpsonii</i>	281	
— <i>turbinata</i>	325	
— <i>uberiformis</i>	316	
— <i>Williamsii</i>	245, 290	
<i>Mamillopsis</i>	318, 326, 327	
— <i>senilis</i>	306, 326, 327, 328	
	329, 473	
<i>Manca caballo</i>	256	
<i>Maquauhpatli</i>	460	
<i>Marta</i>	460	
<i>Mediocactus</i>	455	
<i>Melcocha</i>	136, 137, 138	
<i>Melecardus Indiae occiduae</i>	143, 236	
<i>Melocactus</i>	102, 143, 236	
— <i>bradypus</i>	370	
— <i>ingens</i>	273	
<i>Memelita</i>	496	
<i>Metzollin</i>	34, 37	
<i>Mezcal button</i>	289	
		Pages
Miel de Tuna	136, 137, 138	
<i>Myrtillocactus</i>	224, 234	
— <i>Cochal</i>	226, 234	
— <i>geometrizzans</i>	34, 38	
	131, 224, 225, 226, 227	
	228, 230, 392, 402	
— <i>Schenckii</i>	226	
N		
<i>Neobesseyia missouriensis</i>	305, 312, 473	
<i>Neolloydia conoidea</i>	312	
<i>Neomamillaria</i>	472, 476	
— <i>amoena</i>	314, 473	
— <i>applanata</i>	315	
— <i>candida</i>	314	
— <i>Celsiana</i>	315	
— <i>coronaria</i>	308, 314	
— <i>dicipiens</i>	314	
— <i>discolor</i>	314	
— <i>echinaria</i>	314	
— <i>elegans</i>	315	
— <i>elongata</i>	308	
— <i>formosa</i>	315	
— <i>fragilis</i>	308	
— <i>glochidiata</i>	314, 473	
— <i>Goodridgei</i>	314	
— <i>gracilis</i>	310	
— <i>Karwinskiana</i>	315, 352	
	475, 476	
— <i>lasiacantha</i>	308, 314	
— <i>magnimamma</i>	306, 315	
— <i>metacantha</i>	315	
— <i>melanocentra</i>	308, 315	
— <i>Mystax</i>	315	
— — <i>maschala-</i>		
— — <i>cantha</i>	308	
— <i>plumosa</i>	314	
— <i>polyedra</i>	316	
— <i>polythela</i>	314	
— <i>prolifera</i>	314	
— <i>rhodantha</i>	314	
— <i>Schelhasei</i>	314	
— <i>Schiedeana</i>	314	
— <i>sempervivi</i>	316	
— <i>sphacelata</i>	308, 310, 314	
— <i>spinosissima</i>	309, 315	
— <i>tetracantha</i>	315	
— <i>vetula</i>	306, 315	

Pages	Pages		
Nexcomeles	281	<i>Nyctocereus serpentinus</i>	33, 194, 195 331, 374, 403, 464, 468
Nexcomitl	281		
Noble Leuchtenbergia	293	○	
Nochesnopalli	493	<i>Opuntia</i>	16, 27, 28, 30, 32, 33, 36, 37 41, 42, 60, 66, 68, 70, 72, 79, 82 85, 114, 118, 132, 133, 143, 146 150, 218, 224, 248, 282, 334, 335 354, 358, 382, 386, 390, 396, 420 421, 422, 423, 430, 431, 445, 470 472, 473, 474, 476, 477, 479, 481 485, 487, 493, 497, 498, 500, 501 503, 504, 505, 507, 512, 514, 529 531, 532, 535, 537, 538
Nochpalli	28	— <i>Alcahes</i>	390
Nochoctli	139	— <i>Amyclæa</i>	105, 125
Nochtli	27, 34, 37, 293	— <i>arbuscula</i>	56, 91, 100, 428
Nochxochtli	27	— <i>brachyarthra</i>	471
Nopal	16, 30, 37, 39, 46, 52, 54, 65, 75 101, 148, 154, 252, 310, 358, 383 419, 422, 423, 424, 426, 427, 431 437, 438, 440, 441, 443, 444, 445 483, 484, 502	— <i>cæspitosa</i>	470
— Caldillo	112	— <i>Camuessa</i>	114
— camueso	114, 115, 116, 117	— <i>Cardona</i>	65, 70, 105, 108 111, 112, 113, 114, 142, 334
— Canuto	112	— <i>Chapistle</i>	337
— cardon	111	— <i>Cholla</i>	62, 95, 96, 390
— Cardona	66	— <i>Condettii</i>	111
— Cascaron	112	— <i>decumana</i>	125
— Chamacuero	21	— <i>Dillenii</i>	105
— chaveno	112	— <i>elongata</i>	125
— cimaron	105	— <i>Engelmannii</i>	105
— de Castilla	437, 443, 479, 496, 497 498, 499, 500, 502, 503, 504, 513 527, 529	— <i>Ficus-indica</i>	30, 32, 79, 102 105, 108, 111, 121, 123, 124, 125 224, 334, 335, 443, 451, 467, 495 497, 499, 503, 529
— de San Gabriel	479, 496, 500, 502 503, 504, 508, 509, 511, 519	— — <i>splendida</i>	498 499, 513
— duraznillo	118	— <i>flavicans</i>	114
— gigantillo	112	— <i>fragilis</i>	56, 145, 310, 445 471, 472
— gomeno	396, 423	— <i>Grahamii</i>	218
— Harton	112, 113	— <i>Hernandezii</i>	500, 527
— montese	105	— — <i>typica</i>	500, 501 507, 509, 511, 519
— rastrero	66, 103, 104, 105, 126 218, 330, 356, 471, 472	— <i>imbrícala</i>	32, 33, 96, 97 390, 393
— Sirgo	112	— <i>intermedia</i>	470
<i>Nopalea</i>	16, 27, 80, 101, 146, 352	— <i>invicta</i>	96
— <i>cochenillifera</i>	82, 495	— <i>italica</i>	470
— <i>Karwinskiana</i>	80, 81, 82, 334 355, 495		
Nopalli	28, 34, 37, 101		
Nopallilo	30		
Nopallito	30		
Nopalnochestli	30, 493		
Xopalquetzaltiquizi	460		
<i>Nopalxochia</i>	453, 465		
— <i>phyllanthoides</i>	146, 447 460, 461, 465		
Nopalxochilquetzaltic	30		
Notocactus	362		

	Pages		Pages
<i>Opuntia Joconostle</i> . . .	32, 105, 107, 111	<i>Pachycereus marginatus</i> . . .	74, 147, 340
—	120		341, 342, 343, 344, 345 346
— <i>lanceolata</i>	105	—	348, 350, 355, 356, 372, 508
— <i>Larreyi</i>	114	—	<i>Orcuttii</i> 372
— <i>leptocaulis</i>	29, 34, 36, 96	—	<i>Pecten-aboriginum</i> 54, 68
— <i>leucotricha</i>	36, 111, 118, 119		69, 70, 73, 80, 131, 303
	120, 263, 443		352, 372, 381, 395, 399
— <i>linguiformis</i>	106		404, 408, 412, 413, 414
— <i>macrorhiza</i>	218		415, 416, 417, 464
— <i>maxima</i>	105	—	<i>Pringlei</i> 17, 50, 52, 54
— <i>mesacantha</i>	470		61, 62, 67, 68, 69, 70, 71, 80
— <i>microdasys</i>	108, 476		150, 190, 340, 352, 357
— <i>nana</i>	470		372, 381, 386, 391, 395
— <i>Opuntia</i>	145, 470		399, 404, 405, 406, 407
— <i>orbiculata</i>	34, 36, 108, 142		408, 409, 410, 411, 417
— <i>pilifera</i>	36		428, 429
— <i>Pottsii</i>	218	—	<i>queretaroensis</i> 160
— <i>pubescens</i>	31	—	<i>ruficeps</i> 150, 191, 372
— <i>Rafinesquiana</i>	445, 470, 471		380, 400
— <i>Rastrera</i>	103, 104	—	<i>Titan</i> 372, 404
— <i>robusta</i>	51, 111, 114, 115	<i>Patilon</i>	88, 90, 337
	116, 117, 118	<i>Pediocactus Simpsonii</i>	280, 281, 307
— — <i>Camueso</i>	443		473
— sp	21	<i>Pelecyphora</i>	309, 318
— <i>spathulata</i>	336	—	<i>asselliformis</i> 318, 320
— <i>speciosa</i>	460	—	— <i>pectinata</i> 320
— <i>splendida</i>	498	—	<i>micromeris</i> 326
— <i>streptacantha</i>	65, 114	—	<i>pectinata</i> 321
— <i>Tapona</i>	32, 43, 55, 105, 111	<i>Peniocereus</i>	218, 219
	125, 385, 389	—	<i>Greggii</i> 218, 219, 220, 221
— <i>Tuna</i>	105, 108, 126, 334, 429	<i>Pereskia</i>	54, 82, 85, 447, 451
— <i>tunicata</i>	96, 99, 358	—	<i>crassicaulis</i> 336
— <i>vulgaris</i>	445, 470	—	<i>opuntiaeflora</i> 85, 338
Organito do vivora	221	—	<i>Pititache</i> 85
Organo	16, 38, 144, 147, 342	—	<i>rotundifolia</i> 85
		—	<i>spathulata</i> 85, 336
		<i>Pereskiopsis</i>	54, 79, 82, 88, 292, 336
			337, 352
		—	<i>aquosa</i> 86, 87, 89, 91, 92
			93, 100, 121, 210
		—	<i>Chapistle</i> 36, 336, 337
			339, 355, 508, 519
		—	<i>opuntiaeflora</i> 338
		—	<i>Pititache</i> 83, 85
		—	<i>rotundifolia</i> 84, 85
		—	<i>spathulata</i> 88, 90, 330
		<i>Pereskopuntia</i>	82
		<i>Peyotl zacatecensis</i>	245, 289 302
		<i>Peyot</i>	296, 297

P

	Pages		Pages
Peyote	38, 245, 246, 250, 256, 287, 288 291, 292, 295, 296, 297, 298, 299 300, 301, 302, 303, 311, 317, 322 331, 448, 452	<i>Pilocereus Sargentianus</i>	230
— Seni	291	— <i>Schottii</i>	230
Peyotillo	245, 256, 288, 303, 317, 331 448	— <i>scoparius</i>	370
Peyolt	38, 289, 295	— <i>senilis</i>	370
Peyutl	38, 289	— <i>Sterkmannii</i>	370
Pezuna de venado	324	— <i>Tetezo</i>	370, 399
<i>Phellosperma tetrancistra</i>	315	— <i>Thurberi</i>	168
<i>Phyllartus</i>	453	Pitaya	48, 152, 154, 162, 164, 384
<i>Phyllocactus</i>	102, 453	— agria	176
— <i>Ackermannii</i>	457	— de agua	210
— <i>acuminatus</i>	459	Pitahaya	152
— <i>anguliger</i>	458	— de agua	210
— <i>chiapensis</i>	462	— del cerro	210
— <i>grandis</i>	459	— de Sayula	210
— <i>guyanensis</i>	459	— del volcan	210
— <i>latifrons</i>	459, 460	Pitahayta	152
— <i>Nelsonii</i>	462	Pitayta	152
— <i>oxypetalus</i>	459	Pitahayo 38, 152, 155, 442, 444, 462, 469	
— <i>phyllanthoides</i>	460	Pitajillo	152
— <i>Purpusii</i>	459	Pitayo. 32, 38, 47, 74, 145, 147, 148, 152	
— <i>serratus</i>	458	153, 154, 155, 158, 164, 168, 1/2	
— <i>stenopetalus</i>	460	174, 176, 177, 180, 181, 189, 192	
<i>Pilocereus</i>	54, 226, 359	196, 197, 198, 200, 201, 202, 204	
— <i>alensis</i>	368	206, 215, 218, 220, 338, 352, 383	
— <i>chrysacanthus</i>	368	392, 394, 395	
— <i>chrysomallus</i>	370	— agrio	153
— <i>Columna-Trajani</i>	370	— de mayo. 153, 155, 156, 158, 198	
— <i>cometes</i>	368	— de Mitla	155
— <i>Engelmannii</i>	189	— de Queretaro	153, 160, 198
— <i>flavicomus</i>	368	— dulce	153, 168, 174, 190, 398
— <i>Försteri</i>	368, 374	— xoconostle 32, 153, <66, 170, 350	
— <i>fulviceps</i>	370	Pitahayto de tortuga	217
— <i>giganteas</i>	189	Pitahayo real	215
— <i>Hagendorpii</i>	368, 378	Poirier Chardon	201
— <i>Hoppenstedtii</i>	368, 378	Planta numerans montem	230
— <i>Houlletii</i>	368, 374	<i>Platyopuntia</i>	21, 28, 31, 64, 66, 68, 80
— <i>jubatus</i>	368	94, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 110	
— <i>lateralis</i>	368, 378	111, 118, 120, 121, 124, 125, 126, 130, 131	
— <i>lateribarbatus</i>	370	134, 146, 148, 154, 188, 218, 328, 330, 334	
— <i>leucocephalus</i>	368, 374	335, 336, 356, 358, 382, 383, 388, 390, 396	
— <i>macrocephalus</i>	370	397, 398, 408, 417, 420, 421, 422, 423, 424	
— <i>Marschalleckianus</i>	368, 374	425, 427, 430, 431, 433, 434, 436, 437, 438	
— <i>militaris</i>	370	440, 441, 442, 443, 444, 445, 447, 470, 471	
— <i>polylophus</i>	370	476, 477, 493, 497, 502, 506	
— <i>Pringlei</i>	372	<i>Pterocactus</i>	80, 94, 101, 102
— <i>ruficeps</i>	372		
		Q	
		<i>Quahunochtli</i>	33, 106
		<i>Quanochtli</i>	32, 33
		Quapetla	33, 34, 156

	Pages		Pages
<i>Quauchcuezplacuitlapilli</i>	34	<i>Strombocactus disciformis</i>	281, 325
Queso de Tuna	136, 138, 139		326
Quionochtli	182	<i>Strophocactus</i>	455
		— <i>Wittii</i>	196
R			
Reina de la noche	194, 468	T	
Reine de la nuit	468, 469	<i>Tacinga</i>	80
<i>Rhipsalis</i>	15, 18, 53, 64, 224, 453, 456	Tamale	276
— <i>Cassytha</i>	15	Tasajillo	28, 88, 94, 101
S			
Sacred mushroom	289	Tasajo	28, 38, 101
Sahuaro	189	Tecomeles	37
Sahuero	189	Tenchalote	38, 101
Sasaluistli	29	Tenochtli	30, 32
<i>Schlumbergera</i>	453	Tenopalli	30, 32
<i>Sclerocactus Whipplei</i>	261, 262, 473	Teocomitl	37, 293, 295
<i>Selenicereus</i>	206, 208, 455	Teohuiznahuac	294
— <i>grandiflorus</i>	131, 194, 195	Teonochtli	497
	208, 212, 213	Tepenexcoinitl	256, 280
	214, 215, 216	Tepenopalli	32
	303, 447, 455	Tepepoa	34, 230
	462, 468	Tepequinochtli	189
— — <i>affinis</i>	214	Tepexcoinitl	37
— — <i>Macdonal-</i>		<i>Thelocactus</i>	218
— — <i>diae</i>	214	— <i>leucacanthus</i>	218
— — <i>albispinus</i>	214	Tiscomeles	37, 281
— — <i>callican-</i>		Tiscomitl	281
— — <i>thus</i>	215	Tlapalnochtli	27, 32, 33, 493
— <i>hamatus</i>	34, 04, 193, 208	Tocahuiztli	36, 108
	216, 217, 218, 219, 456, 469	Tortilla de Carambullo	226
— <i>pteranthus</i>	194, 208, 215	Trimpanilla	120
	216, 447, 462	Tuna	37, 38, 46, 48, 131, 133, 154
	408		155, 156, 383, 489, 494
— — <i>armata</i>	216	— amarilla	126
— — <i>gracilior</i>	210	— Alfajayuca	126
— — <i>viridior</i>	216	— americana	126
— <i>vagans</i>	33, 35, 195	— barbona	230
Serpentine	465	— blanca	120, 126
Sinita	232, 233, 234	— camuesa	114
Soconoscle	32	— Cardona	65, 111
<i>Solisia</i>	322	— colorada	126
Starfish Cactus	285	— de agua	88, 94, 96, 210
<i>Stenocereus stellatus</i>	160	— de Castilla	30, 126, 497
Strasberrycactus	145	— duraznilla	118, 120
<i>Stromatocactus</i>	245	— Joconostle	121
— <i>Kotschoubeyi</i>	324	— mansa	126, 443
		— — pelona	125
		— maranjada	126
		— mexicana	126

	Pages		Pages
Tuna morada	126	<i>Wilcoxia striata</i>	74, 219, 222, 452
— passada	135	— <i>viperina</i>	219, 220, 221, 222 223, 452
— pelona	126	<i>Willmattea</i>	455
— pintadera	34, 142	<i>Wittia</i>	453
— ranchera	126	Wohoki	291
— rastrera	103		
— rica	30, 497	X	
— casta	443	Xoalacatl	34
— taponá	126	Xochilalacatl	152
Tzacuanochtli	27	Xochilquetzaltic	145
Tzazahuistli	34, 36	Xochinochtli	27
		Xoconochtli	30, 32, 166
V		Xoconostle	32, 120
Visnaga	235	Z	
		Zacamatraca	222
W		Zacanochtli	27, 32, 101
<i>Weberocereus</i>	455	Zacasil	218
<i>Werckleocereus</i>	455	Zacaxochitl	218
<i>Wilcoxia</i>	218	Zapotnochtli	30, 152, 155, 443, 497
— <i>Diguetii</i>	219, 222	Zoconochtli	32
— <i>papillosa</i>	219, 223	Zygocactus	453
— <i>Poselgeri</i>	218, 219, 223		

ERRATA

- p. 37, 38, 39, 43, 44, au lieu de : *Bisnaga*, lire : *Biznaga*.
- p. 30, 1^{re} ligne, au lieu de : *Nopalnocheztl*, lire : *Nopalnochestli*.
- p. 53, note 1, le *Bulletin of Plants Industry* est de 1907 et non de 1910.
- p. 145, 14^e ligne, lire : où elles sont exposées et adaptées,
et avant dernière ligne, au lieu de : *Xochilquezaltic*, lire : *Xochilquetzaltic*.
- p. 218, note 1, dernière ligne, au lieu de : *Zacaxochil*, lire : *Zacaxochitl*.
- p. 220 , 24^e ligne, au lieu de : *transmontana*, lire : *transmontanas*.
- p. 245, en note, 3^e ligne, au lieu de : *Jourdanianum*, lire : *Jourdanicum*,
et au lieu de : *Jourdianus*, lire : *Jourdanianus*.
- p. 247, 3^e ligne, au lieu de : *capricormis*, lire : *capricorne*.
- p. 285, 8^e ligne, au lieu de : *ornatus*, lire : *ornatum*.
- p. 316, 7^e et 8^e lignes, au lieu de : Mamillariées, lire : Eumamillariées.
- p. 447, 21^e ligne, au lieu de : *phyllantoides*, lire : *phyllanthoides*.
et 23^e ligne, supprimer : *Cereus*.
- p. 460, 26^e ligne, au lieu de : *Catzicnopalxochitl*, lire : *Cotzicnopalxochitl*.

ROUEN
IMPRIMERIE LECERF FILS
1928

