# L'AMÉRIQUE CENTRALE.

RECHERCHES

SUR SA FLORE ET SA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

RÉSULTATS D'UN VOYAGE DANS LES ÉTATS DE COSTA RICA ET DE NICARAGUA

EXÉCUTÉ PENDANT LES ANNÉES 1846—1848

PAR

A. S. ØRSTED.

PLANCHES, CARTES, PROFILS ETC.

AVEC UN TEXTE EXPLICATIF.

PREMIÈRE LIVRAISON.




COPENHAGUE.

IMPRIMERIE DE BIANCO LUNO PAR F. S. MUHLE

1863.

A LA MÉMOIRE

de DON FRANCISCO MARIA OREAMUNO,

dont la bienveillance et les bons offices ont beaucoup facilité
mes recherches dans le Costa Rica.

A

DON FRANCISCO GUTIERREZ,

qui m'a également rendu de grands services pendant
mon séjour dans ce pays.

A

GEORGE BENTHAM Esq.,

dont les vastes connaissances m'ont été d'un précieux secours pour
la détermination de mes collections botaniques.

HOMMAGE DE RECONNAISSANCE ET D'ESTIME.

# PRÉFACE.

En publiant la première partie d'un travail où seront consignés les principaux résultats de mon voyage dans l'Amérique Centrale, je crois devoir, en quelques mots, exposer le plan et le but de cet ouvrage, et expliquer en même temps le retard considérable qu'en a éprouvé la publication.

L'Amérique Centrale, et en particulier les Etats de Costa Rica et de Nicaragua, appartenaient, à l'époque de mon voyage, et appartiennent encore aujourd'hui aux parties du Nouveau Monde qui ont été le moins explorées par les naturalistes. A la vérité, depuis mon retour, il a paru, sur la flore de cette contrée, deux traités importants; mais le premier (Plantas Hartwegianas imprimis mexicanas enumerat novasque describit Georgius Bentham, 1857), ne s'occupe que de la partie nord, qui, par ses conditions physiques, se rapproche beaucoup du Mexique, et le second (Seemann: The Botany of H. M. S. Herald), se borne à la partie méridionale, qui, sous le rapport de l'histoire naturelle, appartient complétement à l'Amérique du Sud. Quant à la partie centrale de ce pays, c'est-à-dire le Costa Rica et le Nicaragua, dont la flore est la plus remarquable et la plus caractéristique, nous ne possédons guère que des observations éparses et peu nombreuses se bornant à la côte (voir: the Botany of Capit. Beechey's Voyage by Hooker and Arnott, et the Botany of the Voyage of H. M. S. Sulphur by George Bentham). Je dois cependant ajouter que Mr H. Wenland, qui a si bien mérité de la science par ses belles recherches sur les palmiers américains, a aussi rapporté de l'Amérique Centrale un herbier considérable, dont il a bien voulu mettre une partie à ma disposition pour cet ouvrage, mais il n'en a été décrit jusqu'ici qu'un petit nombre d'espèces. On voit donc que l'Amérique Centrale est fort peu connue encore au point de vue de l'histoire naturelle; aussi, bien que j'y sois à peine resté deux ans — et dans des conditions qui étaient loin d'être des plus favorables, les ressources dont je pouvois disposer étant assez limitées — ai-je réussi à en rapporter des collections d'histoire naturelle, spécialement de botanique, qui surpassent de beaucoup en richesse celles des autres voyageurs qui ont visité cette contrée, et ne renfermaient pas moins de 6 à 700 espèces de plantes ou d'animaux, inconnues et non décrites. Depuis lors, il est vrai, grâce à l'obligeance de plusieurs savants, il en a été décrit un très grand nombre, mais ces descriptions se trouvent disséminées dans beaucoup d'écrits périodiques souvent peu connus, et, parmi les espèces et les genres nouveaux, il n'y en a jusqu'ici que très peu qui aient été représentés. Je me suis donc décidé à compléter et à réunir tous les travaux déjà publiés, qui ont pour base les matériaux rassemblés par moi dans l'Amérique Centrale,

en trois ouvrages distincts, dont le premier, qui se composera de 4 ou 5 livraisons de la même étendue que celle-ci, a pour but de donner les figures des principaux genres et espèces de plantes nouvelles, ainsi qu'une description illustrée de la géographie physique de ce pays. Quant aux deux autres, qui paraîtront en 8, l'un traitera de la géographie physique et de l'histoire naturelle du Costa Rica et de Nicaragua, et l'autre contiendra une liste de toutes les plantes que j'ai recueillies dans ces contrées, en même temps qu'une description des espèces nouvelles.

Il me reste à expliquer pourquoi j'ai attendu si longtemps après mon retour pour publier ces trois ouvrages. Les résultats généraux de mon voyage ne pouvaient avoir une valeur scientifique réelle qu'à la condition d'être basés sur une étude spéciale et approfondie de toutes mes collections, et une seule personne n'aurait jamais été en état de suffire jusqu'au bout à une pareille tâche, à moins d'y consacrer tout son temps, et de pouvoir constamment pénétrer dans les grandes collections, où se trouvent réunis en abondance les échantillons originaux des plantes de l'Amérique tropicale. Je n'ai donc pu me charger moi-même que d'une faible partie de ce travail, et pour la détermination de la plupart de mes espèces, j'ai eu recours à l'assistance bienveillante que m'ont offerte plusieurs naturalistes, en particulier George Bentham, auquel je dois une vive reconnaissance pour le temps qu'il a bien voulu sacrifier à l'étude de celles qui présentaient les plus grandes difficultés. Je crois avoir réussi de cette façon à obtenir, tant pour mes plantes que pour les animaux formant mes collections zoologiques, une détermination aussi exacte que possible, et à asseoir un fondement solide qui pourra servir de base à mes résultats généraux, mais il est évident d'un autre côté qu'en adoptant cette manière de procéder, il a pu facilement s'écouler un temps assez considérable avant que toutes mes espèces aient été déterminées.

Je dois enfin remercier l'Académie Royale des Sciences de Copenhague pour la libéralité avec laquelle elle a pourvu aux frais de cette première livraison de mon ouvrage, et en a ainsi rendu possible la publication.

*Copenhague le 1er Juillet 1856*

**A. S. ÖRSTED.**

# Explication de la carte et du tableau physique I.

La carte ci-jointe n'embrasse qu'une partie du Costa Rica assez petite relativement à tout le territoire de cette république, qui s'étend entre le fleuve San Juan au Norte au nord, Punto Burica et la partie méridionale du golfe de Chiriqui au sud, sur une superficie d'environ 2:3000 milles carrés[1]; mais, comparée avec le reste, cette petite portion est d'une telle importance, tant au point de vue physico-géographique que politique, qu'on peut dire avec raison qu'elle renferme *in nuce* tout l'Etat de ce nom. En effet, par sa direction *O–E* qui coupe la contrée perpendiculairement à sa longueur, par sa hauteur et sa pente presque à pic vers le nord, la chaîne volcanique du Costa Rica constitue l'un des plus remarquables des nombreux points de cette partie du monde où les caractères physiques et géographiques donnent un cachet si original. Elle forme comme un mur de séparation bien tranché entre deux grandes faunes et deux grandes flores, celles de l'Amérique du nord et de l'Amérique du sud, qui viennent s'y rencontrer, et enfin, en s'élevant graduellement à sa hauteur actuelle, elle a su, avec les deux seuls plateaux de quelque étendue qu'on trouve dans le Costa Rica, savoir ceux de San José et de Cartago, qui sont en même temps les seuls points de tout le pays où un peuple désireux de jouir des bienfaits de la civilisation, puisse, au même degré, trouver les conditions dont il a besoin. Aussi ces deux plateaux forment-ils, à proprement parler, toute la portion habitée et habitable de l'état costaricain, car les parties montagneuses et couvertes de forêts vierges qui occupent presque tout le reste de la contrée, sont encore pour la plupart sauvages et désertes, et dans le même état primitif que lorsque elles sont sorties des mains du Créateur.

Le but de la carte est de permettre au lecteur de me suivre plus facilement dans la description de mon voyage, car je citerai beaucoup de noms, qui ne se trouvent pas indiqués même sur les cartes spéciales qu'on a publiées jusqu'ici de cette partie de l'Amérique. Comme je ne l'ai dressée qu'au moyen de relèvements opérés sur les points les plus élevés, et sans avoir recours à des observations astronomiques, je n'ai nullement la prétention de vouloir enrichir la science de nouvelles déterminations géographiques, j'espère cependant, qu'on la trouvera plus exacte et plus complète que ceux qui ont paru jusqu'à présent. Je dois seulement ajouter que les dimensions restreintes de cette carte m'ont obligé de placer le volcan Votos plus au sud qu'il ne l'est en réalité.

Quant aux profils qui sont figurés sur le tableau physique, ils serviront à rendre visibles les hauteurs comparées des montagnes du Costa Rica. Le profil principal, qui se rapporte à tous les points compris sur la carte, est le plus détaillé; les deux autres plus petits donnent les hauteurs relatives des trois seules routes qui conduisent de la côte aux plateaux, savoir: à l'ouest, celle de Punta Arenas, à l'est, celle de Matina, et au nord, celle du fleuve San Juan par le Sarapiqui. Les hauteurs ont été déterminées par des observations barométriques, et sont dues principalement au savant costaricain Don Bernavent ra Espinach, qui a bien voulu les mettre à ma disposition. Je vais maintenant décrire brièvement les trois routes ci-dessus, ainsi que les plateaux et la chaîne des volcans.

## 1. Route de Punta Arenas à La Garita.

Cette route forme l'accès principal des plateaux, c'est la seule qui soit carrossable et qui puisse servir au transport des marchandises. Aussi a-t-elle pour point de départ l'unique bon port de tout le Costa Rica, Punta Arenas, qui est situé sur le golfe pittoresque de Nicoya, à l'extrémité d'une étroite langue de terre (banc de sable semblable à celui sur lequel est bâti Port-Royal, près de Kingstown, à la Jamaïque). Ce port a remplacé en 1840 celui de Caldera situé plus au sud, et que lit abandonner l'insalubrité de son climat; il a été déclaré port libre en 1847, et le mouvement de la navigation s'y est élevé en 1853 à 350 navires, dont 13 danois. La route qui conduit de Punta Arenas à San José, la capitale

[1] Mille géographique de 60 au degré.

du Costa Rica, à une étendue de 75 milles ou 25 Lieues. Après avoir quitté l'étroite langue de terre, longue d'environ trois milles, qui a été mentionnée plus haut, elle traverse, pendant 9 milles, un terrain légèrement ondulé de formation alluviale et diluviale, et aboutit à la vallée d'Esparza, à 720 pieds au-dessus du niveau de la mer. Toute cette pente est couverte d'une riche végétation vierge (Cedrela, Inga, Hymenaea, Cassia, Bombax, Annona, Adalea, cactus), et elle est traversée par le Rio Barranca, que son peu de profondeur permet de passer à cheval, ce qui n'est cependant pas tout-à-fait sans danger dans la saison des pluies. A partir d'Esparza, petite ville d'aspect misérable, et qui autrefois était souvent exposée aux déprédations des flibustiers, le pays commence à prendre un caractère montagneux. La végétation n'est plus aussi riche, mais elle se rapproche de celle dite Campa qui, comme sur le versant occidental, se compose en partie d'arbres perdant leurs feuilles dans la saison sèche (entr'autres les genres Lübea, Apeiba, Curatella). D'Esparza à San Mateo (environ 21 milles), le paysage conserve à peu près la même physionomie, et présente une suite de coteaux peu élevés alternant avec des vallées qui arrosent de petits cours d'eau, dont les principaux sont le Rio Pueres, le Rio Sucubres, le Rio Jesus Maria et le Rio Machuca. On ne rencontre dans tout ce parcours que quelques haciendas et deux petits bourgs. Au delà du Rio Machuca et du Descansadero (1440 pieds), commence une ascension très rude, qui est fort pénible dans la saison des pluies; c'est celle du mont Aguacate, qui borne à l'Ouest le plateau de San José. Les roches sont en grande partie formées de micaschyre, et en plusieurs endroits, elles sont traversées par des filons de quartz aurifère, dont les plus importants constituent les mines d'or de Quebrada Honda, qui appartenaient autrefois à une compagnie anglaise, et lui donnaient alors des produits considérables, et sont encore aujourd'hui exploitées avec avantage. La végétation de l'Aguacate est très riche et très belle, les arbres dominants sont les Myrtes (entre autres le Myrte piment, Pimenta vulgaris), les Lauriers (principalement l'Aguacatier, le Persea gratissima, l'Hymenæa courbaril), et, parmi les Palmiers, les Chamædorées. De la Boca (2800 pieds), on jouit d'une vue magnifique sur les coteaux couverts de bois qui s'étendent à l'Ouest, jusqu'aux côtes escarpées et aux eaux parsemées d'îles de Punta Arenas et du golfe de Nicoya. Après avoir dépassé la petite ville d'Acemas avec ses jardins d'orangers et de bananiers, ses champs de maïs et de cannes à sucre, on descend enfin par un chemin rapide, mais les plus pittoresques, le versant oriental du mont Aguacate, et le plateau de San José se déroule alors aux regards comme un immense jardin de Caféiers. — Avec une charrette traînée par des bœufs, car tout autre genre de véhicule est complètement inconnu dans le Costa Rica, on franchit en 4 à 6 jours la distance qui sépare Punta Arenas de San José, mais le service des voyageurs se fait avec des chevaux ou des mules, et, dans ces conditions, le voyage ne dure que deux à trois jours.

## 2. Route conduisant du plateau de Cartago à Matina et à Moin par le versant oriental.

Cette route était beaucoup plus employée sous la domination des Espagnols qu'elle ne l'est aujourd'hui; on s'en servait même alors pour les marchandises, dont le transport se faisait à dos d'homme par les Indiens, mais elle n'est guère fréquentée maintenant que par les voyageurs, et encore assez rarement. On n'en cependant, pour la remettre en bon état, épargne ni efforts ni sacrifices, tant chez les habitants du pays que chez les étrangers; c'est ainsi qu'il s'est formé une compagnie indigène (Junta Ideraria del Norte), et que le directeur de la Société de colonisation de Berlin, le baron Alexandre de Bülow, y a dépensé une somme considérable — mais toutes ces tentatives sont venues échouer contre des obstacles naturels insurmontables. Ces obstacles proviennent en partie du terrain, qui n'offre que des montagnes hautes et escarpées séparées par de profondes vallées, en partie du climat, car il y pleut presque toute l'année, et enfin du manque d'un bon port. Le plateau de Cartago est borné à l'est par le Cerro Grande, coteau qui se détache du volcan vers le sud. On y rencontre le bourg de Cervantes, qui ne se compose que d'un petit nombre de maisons, et dont les habitants exploitent les bois de construction, consistant surtout en cèdres, qui remplissent les forêts environnantes. Un peu plus haut, on arrive dans un lieu fort romantique arrosé par la petite rivière Birris, qui y fait marcher une scierie. Après avoir franchi l'Alto de Birris, la route descend par une pente rapide jusqu'à Quebrada Honda, et en remontant de l'autre côté de la vallée, on atteint le petit plateau de Naranjo, dont l'élévation est de 5500 pieds, et où se trouvent quelques rares plantations de café. De même que sur tout le versant oriental, il n'y a ici que de très petites portions de terrain qui soient cultivées, car les montagnes et les vallées sont presque entièrement couvertes d'une végétation vierge. Les forêts de Naranjo offrent un caractère subtropical, et se composent de Cèdres, de Myrtes, de Lauriers, et d'une espèce remarquable de noyer, l'Oreomunnea pterocarpa Ord. On y trouve en outre le Lorenzanea fraxinifolia, le Lorenzanea verrucosa Lem., des Melastomacées arborescentes, et des sous-arbrisseaux consistant en Rubiacées (Cephaëlis pumicea Vahl, Mapouria gracilflora Benth., M. pauciflora Benth.) en Acanthacées, et Begoniacées, mais point de Palmiers. Le climat semble y être assez frais relativement à celui [illegible]. Pendant mon séjour, le thermomètre montrait à

6 h. du matin 15° C., et à 3 h. de l'après midi, 24 à l'ombre, ce qui constitue une différence assez grande entre la température du jour et celle de la nuit, aussi est-ce à peine si les fruits du bananier peuvent y mûrir. En quittant Aranjuez la route, après avoir franchi quelques coteaux peu élevés et quelques vallées intermédiaires arrosées par de petits ruisseaux (Juan Vinas, Chis Colorado, Poro), débouche, à une hauteur de 3000 pieds, dans le vallon de Turrialba, où se trouvent quelques haciendas. A 6 h. du matin, le thermomètre centigrade y indiquait 17—18°, et à 3 h. de l'après midi, 27—28. La végétation y présente aussi un caractère tropical, et la chaleur est trop grande pour qu'on puisse y cultiver le Café avec avantage, par contre, la culture du Cacao y jouait autrefois un rôle assez important. Les forêts y sont riches en Palmiers (nous citerons entr'autres l'Euterpe longipetiolata Ord., le Bactris fusca Ord., le Bactris glandulosa Ord., le Cuniculum [illegible] Ord., et plusieurs Chamaedoreas), et en Cyclanthées (Evodianthus angustifolius Ord., Carludovica [illegible]). De Turrialba jusqu'à l'endroit où la route est coupée par le Rio Reventazon, on traverse une des contrées les plus impénétrables de toute l'Amérique, car ce ne sont partout que montagnes aux flancs escarpés alternant avec des vallées profondes, où des torrents impétueux opposent souvent au voyageur les plus grandes difficultés. On y chercherait en vain une habitation ou quelque trace de culture, et comme les Casas del gobierno, grands hangars que les Espagnols y avaient construits autrefois, ont aussi disparu, on en est réduit à passer la nuit à la belle étoile. Les principaux fleuves que l'on traverse après avoir quitté Turrialba, et qui se jettent tous dans le Rio Reventazon, sont le Rio Aquacares, large de 30 pieds, le Rio Guabavo, qui est tellement sinueux qu'on le passe trois fois dans l'espace de quelques heures, et dont la largeur peut, de 45 pieds pendant la saison sèche, croître jusqu'à 150 pendant les pluies, le Rio del Torito, qui, à cette époque, atteint aussi quelquefois une largeur considérable, le Rio de las Lajas, large de 60 pieds, et le Rio de la Laguna, de 30. Ce dernier est séparé du Rio de Bonilla, large de 45 pieds, par et Llano de Bonilla et le [illegible] de Bonilla, où, du temps des Espagnols, était posté un détachement de 100 hommes. De là on aperçoit pour la première fois le lit du Reventazon, qui coule au pied de précipices escarpés à une distance de 1200 pieds vers le sud.

Après avoir passé le Rio de la Pascua qui est, avec le Rio de la Bonilla le cours d'eau le plus dangereux qu'on rencontre sur cette route, on gagne le sommet de l'alto de Capira, ou Montalvan, qui est le point culminant entre Cartago et l'Atlantique, la descente en a lieu par le versant oriental, et c'est la seule de quelque importance qui reste à faire. Un peu plus loin, à Vista del Mar, on peut, par un temps clair, apercevoir l'Atlantique, puis, après avoir dépassé la dormida el Machete et la dormida los siete Rios, on arrive à La Aduana où l'on s'embarque dans des canots pour traverser le Reventazon. Ce lieu est ainsi nommé parce qu'il y existait autrefois un poste de douanes, mais on n'y voit aujourd'hui que l'habitation du batelier, qui se compose d'une petite cabane entourée d'un jardin et de quelques champs. Le Reventazon, en cet endroit, a 450 pieds de large, mais, dans la saison des pluies, il peut atteindre jusqu'à 900 pieds, et coule alors avec une vitesse d'au moins 8 à 9 milles à l'heure. A une journée plus loin environ, il commence à devenir navigable, les Indiens Mosquitos se remontaient jadis dans leurs pirogues depuis la côte jusqu'à Paso de Calzeta, où se faisait alors le passage, quand on se rendait de Cartago à Matina. Dans le voisinage de l'embouchure du Reventazon se trouve un village indien appelé Pacuaque, dont les habitants appartiennent à la tribu des Armuas, ils habitaient autrefois Punta Gorda, près du San Juan del Norte, mais en furent chassés par une peste des plus meurtrières. Leur caractère est très pacifique; ils vivent principalement de la pêche, et viennent souvent à Matina pour faire des échanges. Au delà du Reventazon, la route, qui depuis Turrialba, allait vers le N. E., se dirige vers le sud-est de Matina jusqu'à Moin. On sort alors de la contrée montagneuse pour pénétrer dans les terrains bas qui forment la ceinture des côtes, et où la nature présente un tout autre caractère. Ces terrains se composent en majeure partie d'alluvions et de diluvions modernes, qui sont arrosés par un grand nombre de cours d'eau, et couverts d'une épaisse végétation vierge où dominent l'Acajou, de nombreux Palmiers des genres Geonoma, Iriartea et, dans les parties basses des côtes, le Raphia taedigera, représentant des Sagoutiers de l'ancien monde, des Smilacées et, entre les Orchidées, les Vanilles. La saison des pluies y amène de grandes inondations, et on pourrait, en beaucoup de points, y cultiver le cacao, mais comme le climat en est fort malsain, et que les insectes et les serpents y pullulent, cette portion du pays, de même que la plus grande partie de la côte est de l'Amérique centrale, se trouve presque complètement livrée à la domination des Indiens nomades. Un peu au sud du Reventazon, et dans une direction presque parallèle, coule le Rio Suquirre, qui prend sa source dans le territoire des Indiens Vascitos au sud de Turrialba. Entre ces deux fleuves court une route qui n'est guère fréquentée que par les Indiens, et qui conduit à „Tierra ad Entro", et à la vallée indienne de Tucurrique. Moin, qui est situé au sud de l'embouchure du Rio Matina, est tout-à-fait privé de port, on n'y trouve en effet qu'une rade ouverte qui n'offre pas le moindre abri aux navires contre la mousson dominante.

J'ai aussi cherché, sur ce profil, à donner, au moyen de différentes espèces d'hachures, une idée générale de la nature des roches qui dominent dans les diverses régions. Le Nr. 1 désigne les roches mélanogriques et éléasiques, le Nr. 2, certaines roches dont il est spécialement fait mention sur le grand profil, et qui paraissent, en majeure partie, appartenir à la formation de la craie, le Nr. 3, les trachytes et quelques produits volcaniques d'origine récente, et le Nr. 4 enfin, les terrains alluvaux et diluviens.

## 3. Route d'Alajuela au fleuve San Juan de Nicaragua, vers le nord.

Le profil ci-joint donnera une idée de la grande différence que présentent les versants sud et nord de toute la chaîne volcanique du Costa Rica, car tandis qu'elle descend en pente très douce vers le sud, elle est coupée presque à pic du côté opposé, et encore faut-il noter que la partie qui en est représentée sur le profil, la seule qui soit accessible vers le nord, est la moins raide de tout ce versant. La route d'Alajuela au Rio San Juan a une étendue d'environ 85 milles, et est seulement utilisée pour le service des voyageurs et celui de la poste aux lettres, ainsi que pour le transport de certains objets de prix et d'un petit volume. Sur la pente méridionale, les expéditions se font d'abord par charrettes, puis à dos de mulet depuis l'Alto de la Cordillère jusqu'à Muelle, et se continuent de là, par le fleuve Sarapiqui, dans des pirogues. Après avoir quitté Alajuela, on arrive bientôt à une plaine en terrasse coupée de nombreux petits torrents, tels que Itiquis, le Tambor, le Poas, etc., et sur laquelle est situé le village de San Pedro. La route devient alors plus escarpée, les habitations et les champs plus rares, et on pénètre peu après dans la riche forêt de Dezengano, qui couvre toute la partie de la Cordillère comprise entre les volcans Barba et Votos. La végétation y revêt un caractère subtropical, et se compose principalement de Laurier, de Myrtes, et de taillis consistant en Ardisiées, Proclesiées, Siphocampylées, et en Compositées et Urticacées arborescentes. Le versant nord offre aussi les mêmes plantes jusqu'à une hauteur de 3000 pieds, et la végétation y est même plus riche. Les Fougères y sont plus nombreuses, et les espèces arborescentes, ainsi que plusieurs Palmiers (Chamædorea, Euterpe), croissent jusqu'à 5—6000 pieds; on y trouve enfin un plus grand nombre de plantes grimpantes et fausses parasites. A 2—300 pieds au-dessous de la crête de la Cordillère (6370 pieds. Alto de la Cordillera), on rencontre une Casa del Gobierno, grand hangar en bois où les voyageurs peuvent passer la nuit. Alors commence une descente très rapide, et après avoir franchi plusieurs montagnes et plusieurs vallées (Alto de la Paz, 5900 pieds), on arrive en quelques heures au Rio de la Paz (2880 pieds), qui, dans la saison des pluies, devient un fleuve considérable, dont le passage est parfois difficile et dangereux. En cet endroit, environ à 3000 pieds, commence la région tropicale, les arbres dominants sont les Fougères, les Palmiers, parmi lesquels nous citerons les Iriartées au tronc élancé, haut de 1—200 pieds, et remarquables par leurs nombreuses racines aériennes, les Euterpées, les Geonomées et les Bactridées, et, en fait de taillis, on y remarque des Rubiacées (Warszewiczia uleiterrima), des Scitaminées, des Piperacées et des Aroïdées. De même que sur le versant oriental, le climat y est excessivement pluvieux, aussi la roche qui forme le sol est-elle décomposée partout jusqu'à une grande profondeur, et la route, qui se réduit à un simple sentier, est par suite tellement défoncée, que les mules dont le pied est le plus sûr ont la plus grande peine à se dégager des trous pleins de boue dont elle est parsemée. Il est aussi parfois très difficile de se débarrasser des plantes grimpantes qui pendent de tous côtés, et il n'est pas rare en plus que le chemin soit obstrué par d'énormes troncs d'arbres, de sorte qu'on perd souvent plusieurs heures à se frayer, la hache à la main, un passage au milieu de cette nature vierge. Le peuplement et la culture du pays offrent ici les mêmes difficultés que sur le versant oriental; aussi ne rencontre-t-on dans toute cette étendue, depuis la chaîne des volcans jusqu'au fleuve San Juan, que quelques misérables cabanes (Ranchos), dans le voisinage desquelles la forêt est défrichée. Outre le Rio la Paz, on passe encore trois affluents du Sarapiqui, savoir le Rio del Angel (2620 pieds), qui forme une chute de près de 200 pieds, le Rio Caribianco (2580 pieds), et le Rio Maria Aguilar. Entre ces deux derniers, et sur un petit plateau ondulé, est situé San Miguel, qui présente les défrichements les plus importants de toute la route du Sarapiqui, et se compose d'un petit nombre de cabanes en roseaux, dont les habitants font payer fort cher les provisions fraîches et les mules de louage qu'ils fournissent aux voyageurs. La route se dirige ensuite sur Muelle, où l'on trouve un poste de douanes et un détachement de soldats costaricains aux jambes nues, campé dans trois cabanes recouvertes de feuilles de palmier, et on ne tarde pas à perdre de vue la Cordillère qui disparaît derrière d'autres montagnes intermédiaires (Alto de Maria Aguilar, 2650 pieds, Alto del Congo, 2400 pieds). Le Rio Sarapiqui devient navigable en cet endroit pour de petits canots; un peu plus loin vers le nord, il reçoit le plus important de ses affluents, le Rio Sucio, ainsi nommé à cause de ses eaux troubles, et il ne tarde pas lui-même à perdre sa pureté et sa transparence. Le Rio Sucio prend sa source au pied de l'Irazu, et il est probable que ce sont les cendres de ce volcan qui en rendent les eaux

si nombreuses. En avançant un peu vers le nord, on arrive à des rapides (Raudales), où les Indiens ont besoin de leur agilité et de toute leur adresse pour éviter les troncs d'arbres qui font saillie hors de l'eau, et empêcher leurs canots de chavirer. De là jusqu'au fleuve San Juan, la navigation ne présente aucune difficulté.

## 4. Plateau central

Ce plateau, comme nous l'avons déjà dit plus haut, comprend la seule partie bien cultivée et peuplée du pays. Il se compose de deux plateaux, qu'on peut désigner sous les noms de plateau occidental ou de San José, et de plateau oriental ou de Cartago, et qui sont séparés par une chaîne de montagnes perpendiculaire à la chaîne des volcans, et formant la ligne de séparation des cours d'eau. Ils sont bornés au nord par la chaîne des volcans, et au sud par des montagnes composées en grande partie de calcaires et de grès, qui appartiennent sans doute à la formation de la craie. Dans la coupe de ce pays figurée sur le tableau physique, et passant par le pied de ces montagnes et les lits des fleuves principaux, le Rio Grande et le Rio Reventazon, j'ai indiqué tous les endroits d'où j'ai rapporté des échantillons de roches. A San Miguel, au sud de San José, on trouve un grès gris foncé en couches alternant avec de la houille, et à Tobos, près de la source du Reventazon, un autre grès brun jaunâtre, à grains serrés, aggloméré avec de la chaux, et dont on fabrique des pierres à aiguiser. Un peu vers l'est, et sur une grande étendue, se montre une roche toute particulière, qu'on appelle dans le pays Piedra de bonas, et dont la masse présente l'aspect de l'argile crétacée. Elle renferme un grand nombre de corps sphériques, depuis une ligne jusqu'à un pouce de diamètre, et de forme si régulière que, pendant la révolution, on s'en servait en guise de balles, lorsque celles-ci venaient à manquer. Ils ont sans doute la même composition que la masse principale, et, comme les porphyres, ils présentent quelquefois intérieurement des cristaux de fluor spath. Ils sont de plus légèrement poreux à l'intérieur, et on y observe parfois une structure lamellaire, mais à couches non concentriques, l'en qu'elles soient un peu plus foncées à la surface qu'au centre. Ils ne font aucune effervescence avec les acides. A Aznacapotio, de même qu'à Saltral et à Azul, à l'est de Turrialba, on rencontre de puissantes couches de Calcaires, les uns, gris, compactes, sans restes organisés, les autres blancs jaunâtres, et en renfermant des coquilles nombreux, mais microscopiques. A Urosi et à Ujarras, les bassins des vallées ont été autrefois des lacs, à travers lesquels le Reventazon s'est frayé un passage, et il y coule encaissé entre deux berges à pic, formées de couches alluviales et diluviales de sable et d'argile. Le plateau occidental, ou de San José, a environ une étendue de 25 milles de l'est à l'ouest, et de 12 milles du nord au sud, ce qui donne pour sa superficie 300 milles carrés. La hauteur en est de 3—4000 pieds, et on y jouit d'un des climats les plus beaux et les plus agréables du monde entier. Il y règne en effet un été éternel avec une température moyenne de 17° C., et la différence entre le mois le plus chaud (Juillet, 18°), et le plus froid (Novembre, 16°), n'est que de 2°, de même que celle entre les températures maximum de la journée et minimum de la nuit dépasse rarement 4°. De Janvier à Avril il ne tombe pas une goutte d'eau, et c'est à peine si, pendant tout ce temps, un seul nuage vient ternir l'azur du ciel. La saison des pluies dure de Mai à Novembre, et il est même rare alors qu'il pleuve plus de 2 heures par jour, entre 1 et 4 heures principalement, mais ces courtes averses sont très abondantes, car, en moyenne, il tombe de 10 à 12 pouces d'eau par mois, soit 70—80 pour toute la saison, c'est-à-dire quatre fois plus qu'il ne tombe toute l'année en Danemark. A la fin de Juin, ou au commencement de Juillet, la pluie subit une courte interruption (el veranillo de San Juan), et Décembre est un mois de trêve aussi. Avec un pareil climat, le pays doit nécessairement être très fertile, et se prêter surtout admirablement à la culture du café, qui depuis 1829, forme en effet le produit le plus important du Costa Rica. Tout ce plateau n'est, pour ainsi dire, qu'un immense jardin couvert de plantations de café, interrompues, çà et là, par des champs de maïs et de cannes à sucre, des bois d'orangers et de bananiers, et qui, en Mars et en Avril, lorsque les Cafeiers sont chargés de fleurs blanches, et embaument l'air de leurs parfums, donnent à la contrée une physionomie toute particulière qui rappelle assez celle que présentent au printemps les arbres fruitiers de nos climats, de même que le fruit, qui mûrit en Novembre et en Décembre, a la plus grande

[illegible] San José depuis le 15 Mai jusqu'au 15 Novembre [illegible]

| | Chaud | Froid | Pluie |
|---|---|---|---|
| du 1 Mai au 15 Juin | 17° | | 13 |
| 15 Juin au 15 Juillet | 18 | | 16 |
| 15 Juillet au 15 Août | 17° | | 16 |
| 15 Août au 15 Septembre | 17 | | 12 |
| 15 Septembre au 15 Octobre | 17 | | 11 |
| 15 Octobre au 15 Novembre | 16 | | 12 |
| 15 Novembre au 15 Décembre | 16 | | 8 |
| | 17,06 | | [illegible] pouces |

ressemblance avec nos cerises. En 1851, l'exportation du café s'est élevée à 20 millions de livres. La hauteur qui convient le mieux à la culture de cette plante est comprise entre 3000 et 4500 pieds, déjà, dans les environs d'Aguacate, à 3210 pieds, le climat est un peu trop chaud, et c'est aussi la canne à sucre qu'on y cultive de préférence, de même la température du plateau de Cartago (5000 pieds), de l'autre côté de la chaîne, paraît être un peu trop froide pour que les Cafeiers puissent y donner de riches récoltes. Le plateau occidental est divisé en trois départements, et le plus important, celui de San José, compte 32000 habitants dont 15—16000 pour la capitale San José. Les deux autres, ceux de Heredia et d'Alajuela, en ont le premier 17300, et le second 12600.

Le plateau oriental ou de Cartago est moins peuplé que le précédent, car c'est à peine s'il a une superficie de 60—70 milles carrés. L'altitude moyenne en est de 5000 pieds. Il est arrosé dans sa partie méridionale par le Rio Mazus, nom sous lequel on désigne le cours supérieur du Reventazon. Vers le S.O. du plateau, et de l'ouest à l'est, s'étend une ligne de collines ondulées, formées d'un calcaire compacte à couches presque verticales, et au nord de celles-ci est situé un grand marais salant, le Salitral, où jaillissent des sources salées chaudes. A Aguacatienta se trouve aussi une source chaude, dont l'eau marque 49° C et qui est un lieu de bains très fréquenté par les personnes atteintes de maladies de la peau. La température moyenne de Cartago, autant que je puis en juger par le peu, nombre d'observations que j'ai été à même d'y faire, peut être évaluée à 16° C. En Janvier le thermomètre y descend quelquefois jusqu'à 13°. La saison sèche et celle des pluies y sont distribuées de la même manière que sur le reste du versant oriental, mais tout autrement que sur le côté opposé. On y compte en effet deux périodes de pluies, l'une, en hiver, de Novembre à Février, et l'autre, en été, de Juin à Juillet. Parmi les mois intermédiaires, Avril et Mai, Septembre et Octobre sont ceux qui constituent la saison sèche, mais ces deux saisons n'y sont pas aussi tranchées que sur l'autre versant. Pendant le séjour que j'ai fait à San Juan, qui est situé sur l'Irazu à une hauteur de 9000 pieds, et par conséquent au-dessus de la région des nuages (6—8000 pieds), il était très intéressant d'observer comment la haute chaîne qui forme la ligne de séparation des cours d'eau marque en même temps une limite des plus nettes entre les climats des deux versants. On pouvait en effet tous les jours voir les nuages se former et se réunir du même côté de la chaîne, plus rarement le versant oriental, tandis que sur le plateau occidental, le soleil resplendissant depuis le matin jusqu'au soir au milieu du ciel le plus pur. La culture du café occupe les moins d'étendue que sur le côté opposé, et celle de la canne à sucre et du bananier ne s'élève pas plus haut, par contre, tout ce plateau se distingue par ses magnifiques pâturages, ses champs de blé et de maïs, et le district de Cartagre en particulier, par son excellent tabac. Le département de Cartago compte 24000 habitants, et outre Cot, Quircot, Paraiso, Tobosi et Orosi, comprend encore les villes plus éloignées de Turrialba, de Tucurique, de Terraba et de Boruca.

## Courte description des volcans qui sont figurés sur le profil.

**Le volcan de los Votos** est situé au nord de la ville d'Aguacate, et s'élève en terrasse à une hauteur de 5600 pieds, par une pente douce qui permet d'y monter à cheval jusqu'au sommet. Toute la partie inférieure en est couverte de Potreros et de champs de maïs, et ce n'est qu'à 5—6000 pieds que commencent des forêts de Cèdres, de Myrtes, de Lauriers, de Santa Maria (Melastomacea), d'Azajar del monte, et des bois où croissent surtout des Chamaedorées, des Ardisiées, des Rubiacées (Hamelia patens Jacq., Psychotria hebeclada DC.), et des Composées (Verbesina microcephala Benth.). A environ 7000 pieds les chênes deviennent dominants, et l'on y rencontre aussi une espèce de Podocarpus à feuilles étroites. Le sommet du volcan forme une crête ondulée de deux à trois milles de large, à l'est de laquelle s'élève une petite

montagne en forme de dôme, haute de quelques centaines de pieds, les Chênes y sont très rabougris, et mêlés quelques arbrisseaux, tels que le Vaccinium consanguineum K., et le Comarostaphylis discolor Kl. Le cratère est situé au nord, à 1000 pieds environ au-dessous du sommet du volcan; au centre est un petit lac dont l'eau contient de l'acide sulfurique, et d'où s'échappent des bulles d'air et des jets de vapeur. Dans les cendres volcaniques répandues tout à l'entour, on trouve de petits morceaux de soufre natif et ce corps paraît y avoir été beaucoup plus abondant autrefois, car le cratère était alors fréquemment exploré par des chercheurs de soufre. Ce volcan ne semble pas être complétement éteint, en effet, en 1834, eut lieu une forte éruption accompagnée de détonations souterraines, et des cendres vomies par le volcan furent lancées jusqu'à 30 milles de distance. Les premiers habitants du pays le désignaient sous le nom de Poas. J'en ai visité le versant méridional en Mai 1847, et plus tard, en Mars 1860, le docteur Frantzius a aussi exploré le cratère (Petermann, Mitheilungen 1861).

Le volcan de Barba est séparé du Votos par la vallée de Dezengano, et de San José on l'aperçoit qui se dresse vers le nord avec ses trois sommets, dont celui au milieu domine les deux autres. Heredia, une des villes les plus considérables du Costa Rica, est située au pied même de ce volcan, à 4000 pieds environ au-dessus du niveau de la mer, et le terrain, à partir de là, s'élève assez brusquement pour que la petite ville indienne de Barba, qui n'est distante que de deux milles au plus, ait climat sensiblement plus frais. Déjà avant l'arrivée des Espagnols, le pays avait été défriché et mis en culture jusqu'à 6000 7000 pieds. A cette hauteur commencent de magnifiques forêts où dominent surtout le Cedrela odorata, l'Eugenia lepidota Bg., les Lauriers et les Chênes, on y trouve aussi le plus riche mélange d'arbrisseaux et de sous-arbrisseaux, la plupart nouveaux pour la science, parmi lesquels nous citerons, le Mageurita parviflora Benth., le Palicourea mexicana Benth., P. costaricensis Benth., l'Higginsia psychotriaefolia Benth., Montagnaea hirsutissima Benth., l'Ardisia nigropunctata Ord., le Geockeria sessilifolia Ord., le Siphocampylos Gutierrezi Planch. et Ord., le Malouna paniculata Ord., l'Oreomunnus costaricanus Ord., et enfin un grand nombre d'Epipactées, de Fougères, de Peperomiées et de Bromeliacées. La présence de ces dernières est une preuve du climat plus humide qui règne dans cette région. Au-dessus de 7000 pieds, les Chênes (Quercus reticulata Lindl., Q. granulata Lindl.) deviennent prédominants, mais au sommet, c'est-à-dire à 10000 pieds environ, ils sont tout rabougris et mêlés d'Ericacées (Gaultheria Oreiomanita K.). En cet endroit croît aussi une [illegible] des plus remarquables de celles que j'ai découvertes pendant mon voyage, savoir le gigantesque Gunnera insignis Ord., le représentant le plus septentrional de cette famille, qui donne dans les îles du Pacifique et l'Amérique du Sud, on y rencontre enfin un Calceolaria, genre qui appartient surtout au Pérou et au Chili. Le cratère, qui est situé au S.E. du sommet, et en contre-bas de celui-ci, a une profondeur de 2 à 300 pieds, et est complétement [illegible] les arbres y sont rares et rabougris, plus formés de Psidium montanum Bg., d'Ugni Orsted Bg., de Myrsine Rapanea R. Br., de Vaccinium densiflorum Benth., de Gunnera insignis Ord. et p. Au fond se trouve un lac de 200 pieds environ de diamètre, dont l'eau a une odeur et un goût de soufre, et une température de 11,25 C. J'ai visité ce volcan en Mai 1847 et il a été exploré plus tard par le docteur Hoffmann (Bonpandia 1859, page 302).

Le volcan de Reventado est situé à l'est de la ligne de séparation des cours d'eau, et présente cette circonstance remarquable, qu'il n'a été observé auparavant par aucun voyageur, et que les habitants eux-mêmes ne se sont jamais doutés que ce fût un volcan avant que mes observations l'eussent rangé dans cette classe, (Humboldt, Cosmos Vol. IV page 539). Il est séparé du volcan Irazu par une vallée très fertile, appelée Potreros de los Angelos, qui est couverte de champs de maïs et de pâturages, et arrosée par le petit ruisseau de Reventado, qui prend sa source dans le lac du cratère. Après l'avoir franchi, on prend un chemin assez escarpé qui traverse la région inférieure des Chênes, au milieu d'une végétation des plus luxuriantes et des plus variées, où les riches [illegible] des Sibocampylées, des Ardisiées, des Proteiées et des Mahoniées donnent un aspect tout particulier. On y trouve les restes d'une route pavée qui date de l'époque où les Indiens étaient les maîtres du pays. Vient ensuite une petite plaine (Savanna Azul), où croissent principalement une espèce de Paspalum, deux Cyperacées (Oncostylis agricans H. B. K., Cuniocyperus viviparus), le Lupinus Cooke Ord., le Casalleja rosuensis Ord., l'Alchemilla et p., et à l'extrémité ouest de laquelle s'élève le volcan de Reventado, sous forme d'une montagne [illegible], [illegible] et très escarpée. Lorsqu'on arrive sur le versant méridional de ce volcan, on se trouve tout-à-coup au fond d'un cratère éteint, en effet les parois s'en sont complétement écroulées du côté sud, tandis que vers le nord, vers l'ouest, elles sont encore parfaitement conservées, et s'élèvent brusquement à une hauteur de 5 à 600 pieds. Dans leur partie supérieure elles n'offrent pas trace de végétation, mais présentent ces couches jaunâtres-brunes, rougeâtres et blanches qu'on observe si communément dans les cratères des volcans

encore en activité, à l'aide d'une lunette, on peut y distinguer cette disposition par couches horizontales qu'on voit très se reproduire au volcan Irazu. Le bord supérieur du cratère s'est [illegible] quelques endroits, et présente par suite des dentelures fort irrégulières, l'une d'elles, par exemple, a la forme d'un croc[illegible]. Au fond est un petit lac d'environ 100 pieds de diamètre, dont les bords sont couverts de rangs serrés de Chênes, de Bromélices, de Commnées et d'Usnées. Parmi les plantes épiphytes qui y croissent, se trouve aussi la jolie petite Odontoglossum Ørsteadii Rchb. fil.

Ce cratère est un des lieux les plus beaux et les plus remarquables que j'aie vus dans toute l'Amérique centrale. Lorsqu'il y est frais et pur (le thermomètre marquant à 3 h. 12 C.), on y trouve la flore la plus intéressante des environs du volcan, car elle offre un remarquable mélange de végétaux des tropiques, et de plantes des pays septentrionaux, telles que l'Hieracium rasuence Benth., le Viola, l'Achemilla, le Geranium, le Vaccinium et plusieurs, qui rappellent au voyageur européen le souvenir de la patrie lointaine. Nous citerons encore parmi les plantes qui dominent dans le voisinage du lac, le Senecio Ørsteadianus Benth. (Papelillo), si reconnaissable à ses grandes feuilles, lustrées et d'un beau vert foncé sur la face supérieure, tomenteuses et d'un blanc de neige au-dessous. Le ruisseau de Reventado, qui prend sa source dans le lac, descend en serpentant le long du versant méridional du volcan, et après avoir fourni à la ville de Cartago une eau délicieuse et pure comme du cristal, se jette enfin dans le Reventazon. La coulée de la paroi sud du cratère Reventado remonte sans doute à une époque très reculée, et on en trouve encore les débris, sous forme de gros blocs de rochers détachés, répandus dans cette direction au pied du volcan, aussi loin que [illegible] au-dessous. Que cet écroulement ait été, au moins en grande partie, causé par la pression de l'eau, et que celle-ci ait [illegible] l'origine rempli le cratère jusqu'au bord, c'est ce que semblent démontrer les profondes sillons qu'on observe sur la pente méridionale du volcan, et qui ont évidemment été creusés par le passage d'une grande masse d'eau.

Le volcan de Cartago ou Irazu se présente tant de l'Atlantique que du Pacifique comme le point culminant de cette partie [illegible] Amérique centrale, et vu à cette distance il produit en effet beaucoup plus imposant qu'lorsqu'on l'observe du petit plateau de Cartago, au pied même du volcan, car il s'élève en terrasse vers le nord par une pente tellement douce, que sa hauteur en paraît être bien moindre qu'elle ne l'est réellement, et on peut, sans grande difficulté, y monter à cheval jusqu'au sommet. Tout le versant méridional en est cultivé ou disposé en Potreros jusqu'à 7—8000 pieds. Dans cette région est située Coti, la ville la plus élevée du Costa Rica, le bananier, l'oranger et le cafier y sont remplacés par le pêcher, le coignassier et autres arbres fruitiers européens, et le maïs, dont la limite supérieure, dans cette localité, est comprise entre 7000 et 7500 pieds, par le froment, les pois et la pomme de terre. Aux environs de Coti, et principalement dans le district de Chilcagre, la culture du tabac, dont le gouvernement a le monopole, joue un rôle fort important. Le tabac, dit de Chilcagre, qu'on y récolte, est renommé pour sa bonté dans toute l'Amérique centrale, et constitue l'un des principaux articles d'exportation du Costa Rica, résultat bien remarquable si l'on considère que la température moyenne de ce district dépasse à peine 14—15° C. Les forêts ont presque complètement disparu de ce versant méridional pour faire place aux plantes cultivées, et ce n'est que dans les vallées qu'on trouve quelques petits bois où dominent l'Eugenia leucodermatron Bg., l'E. cartagensis Bg., plusieurs Compositées arborescentes (Vernonia acuminata Benth., Verbesina Ørsteadiana Benth., Lasalea hederogama Benth.), et diverses espèces de Rubus (R. irasuensis Lbm.). En quittant cette région on pénètre immédiatement dans celle des Chênes qui s'étend entre 7—8000 et 10000 pieds, et renferme quatre espèces prédominantes, toutes sur-[illegible] au Costa Rica, et qui n'étaient pas connues avant que j'en eusse apporté des plants en Europe, ce sont le Quercus costaricensis Lbm., le Q. citrifolia Lbm., le Q. grandifolia Lbm. et le Q. retusa Lbm. Les taillis se font remarquer, comme au volcan Barba, par leurs formes variées, leur richesse et leur beauté, ses lecteurs j'ai trouvé en outre plus de facilités pour me rendre familière la flore de ces contrées, et, parmi les nombreuses plantes que j'ai rapportées avec moi, il en est bien peu qui ne fussent pas nouvelles pour la science. Certains représentants de genres tropiques, comme l'Artanthe, le Piperomia (quadrifolia), le Miconia, le Clusia, croissent encore jusqu'à près de 9000 pieds. Quant aux plantes qui composent les taillis, je citerai parmi les principales le Proctesia veraguensis K., le Siphocampylus Gardnerezii Planch. et Ørd., le Centropogon costaricanus Planch. et Ørd., l'Ugni Ørstedii Bg., l'Hedyosmum calloso-serratum Ørd., l'Oreopanax stellato-tomentosus Ørd., l'Ardisia irasuensis Ørd., l'A. laevis Ørd., l'Elaeodendron macrodon Benth., le Scoadophyllum, le Solanum, et à la limite supérieure des Chênes, le Comarostylis rubescens Kl. et le Bauera alpina Ørd. J'ai trouvé des sièges jusqu'à 9000 pieds, et deux espèces d'écureuils (Sciurus grisco-caudatus Gray, et S. aestuans var. ignoventris Nelerer) habitent aussi ces antres. A centre environ de la région des Chênes, à 9000 pieds, se trouve l'hacienda la plus élevée du Costa Rica (Rancho de San Juan), le thermomètre y marquant la

nuit 10° C. et le [illegible] encore au point [illegible] A 10000 pieds, les chênes deviennent de plus en plus rabougris, et sont tout tapissés d'Usnées, bientôt les végétaux arborescents disparaissent tout-à-coup complètement pour faire place aux plantes alpines. Le contraste si brusque et si frappant que présentent ces deux régions provient d'un changement subit dans la nature du terrain, car un trachyte recouvert de terre végétale succède tout-à-coup aux cendres et des scories volcaniques. Dans la partie la plus basse de cette région, la terre est recouverte d'un épais tapis d'Aschersonia et de Lupinus Aschersonii Schauer, et on y trouve aussi disséminés un assez grand nombre de Comarostylis rubescens Kl., mais ils sont tous morts depuis longtemps, et il n'en reste plus que les troncs blanchis. A mesure qu'on s'élève, le terrain se dénude de plus en plus, et lorsqu'on a atteint la crête large et plate qui forme le sommet du volcan (11000 pieds), on ne rencontre plus que de rares touffes d'Immortelles aux feuilles laineuses (Gnaphalium cavendulaceum), quelques Lichens (Stereocaulon obesum Th. Fries), le Castilleja rasuensis Ord. et le Sibbaldia [illegible] Ord., mais les plantes dominantes sont les Vaccinées (Vaccinium densiflorum Benth., Pernettya Oersedianaa Kl., P. cornea Kl., P. congesta Kl.) qui forment d'épais buissons de 6 à 7 pieds de haut, chargés de fruits et de fleurs, tapissés d'Usnées, ou recouverts d'un Viscum jaune et sans feuilles, et l'Hypericum Bratysianum aux fleurs d'un jaune éclatant, qui est souvent revêtu d'un Clavipagon noirâtre, le Scorias (Dendropogon) Robinsoni. A 9 heures du matin, le 20 Janvier, le thermomètre marquait 5° C. à l'ombre, et chaque nuit il se formait une mince couche de glace qui fondait dans le courant de la journée. Du sommet, se déroule la vue la plus splendide qu'on puisse s'imaginer, à l'ouest on aperçoit l'Océan Pacifique et le port de Punta Arenas au nord, où le volcan plonge presque perpendiculairement à plusieurs mille pieds de profondeur, le vaste pays habité couvert de forêts vierges, et jusqu'ici inexploré, qui s'étend depuis la chaîne des volcans jusqu'au fleuve San Juan de Nicaragua et à l'est, par delà le cratère, le volcan de Turrialba, d'où s'échappent constamment des fumées et des vapeurs. A l'extrémité orientale du petit plateau formé sur le sommet de l'Irazu, et à 2 [illegible] 300 pieds plus bas, se dressent deux cratères d'âges très différents, et qui sont [illegible], mais l'un à l'autre qu'on pourrait les prendre pour des cratères jumeaux. Celui qui est tourné au sud est beaucoup plus ancien, et couvert en partie de bois, l'autre, qui est dirigé vers le nord, est un cône de cendres complètement nu, au fond duquel sont trois trous profonds dont l'un vomit continuellement des vapeurs sulfureuses. C'est sans doute ce nouveau cratère qui, suivant les récits des habitants, se serait formé en 1723. Cette éruption a été suivie de trois renversements de terre, dus au même volcan et qui ont causé de grands ravages; ce sont ceux de Juillet 1756, de Mai 1822 et du 2 Septembre 1841. J'ai gravi plusieurs fois l'Irazu en Janvier et en février 1847. Plus tard il a été visité par Hoffmann (Compl. Lexikon 1856 p. 27), et par le docteur Frantzius (Petermann, Mitthe. 1861 p. 381).

Le volcan de Turrialba est presque complètement inaccessible, et l'ascension n'en a jusqu'ici été faite par personne. Il est situé au N.E. de l'Irazu, et, du sommet de ce dernier, on l'aperçoit qui se dresse dans les airs sous la forme d'un cône irrégulier dont la hauteur est à peu près la même que celle de l'Irazu. Le versant nord-ouest en est très escarpé, et on y observe plusieurs crevasses d'où s'échappent continuellement des fumées et des vapeurs.

Un Allemand qui pendant quelques années a exercé la médecine dans le Costa Rica, le docteur Frantzius, a cherché, dans une revue géographique très répandue (Petermann's Geograph. Mittheilungen 1861), à démontrer l'inexactitude de quelques uns des résultats, fruits de mes recherches, qui ont servi de base à M. de Humboldt dans sa description des volcans du Costa Rica. Tout en me réservant de revenir sur ce sujet lorsque je traiterai plus en détail la géographie physique du Costa Rica, je ne laisserai cependant pas échapper cette occasion de détruire une allégation qui n'est déjà que trop longtemps restée sans réponse. Heureusement je n'aurai pas besoin pour cela d'avoir recours à mes propres observations, dont M. Frantzius conteste naturellement l'exactitude, mais il me sera très facile de prouver, non seulement au lecteur familier avec la matière, mais encore à quiconque voudra se donner la peine de consulter les travaux relatifs à cet objet, que M. Frantzius, bien entendu sans le vouloir, a donné lui-même la confirmation la plus éclatante de la justesse de mes déclarations.

M. Frantzius prétend d'abord que M. de Humboldt a nommé, d'après mes indications, désigné comme des volcans [illegible] montagnes qui ne méritent pas ce nom, savoir le Pico Blanco et le Reventado. Voici comment il s'exprime à cet égard (l. c. page 325): « Il règne entre les divers écrivains et éditeurs de cartes un désaccord remarquable au sujet des montagnes du Costa Rica qui doivent être considérées comme des volcans. M. de Humboldt range dans cette classe l'Orosi, le Viejo, le Miravalles, le Tenorio, le Votos, le Barba, le Reventado, l'Irazu, le Turrialba et le Pico Blanco. Cherchant maintenant les deux passages

Cosmos auxquels renvoie Mr Franzius, combien n'est-on pas étonné en voyant que dans l'ouvrage où se trouve une liste des volcans (Vol. 4 page 539), ne fait pas mention du Pico Blanco, et qu'il est expressément dit dans l'autre (page 307) „On ne sait rien de la nature des roches qui le (Pico Blanco) composent, c'est sous doute un cône trachyaque ferme". C'est en vérité un peu hardi que de vouloir faire accroire au public que Mr de Humboldt, se contredisant lui même, aurait, dans un endroit désigné cette montagne comme un volcan, après avoir déclaré dans une page précédente qu'elle n'en est pas un. Je laisse au lecteur le soin de qualifier cette manière de faire des citations.

C'est donc une pure invention de la part de Mr Franzius, lorsqu'il fait dire à Mr de Humboldt que le Pico Blanco est un volcan. Il en est autrement pour le Reventado, que Mr de Humboldt, d'après mes indications, a fait figurer parmi les volcans de l'Amérique centrale, et qui est bien réellement un volcan indépendant, quoiqu'en dise Mr Franzius. C'est ce que je vais démontrer en me servant du récit même de Mr Franzius, et, pour plus de clarté, je reproduirai ici, en l'accompagnant d'un croquis, la description qu'il donne de la montagne que j'ai appelée le volcan Reventado, la voici textuellement (p. 381) „Pour arriver à ce lac (cœur du cratère), nous prîmes le chemin qui conduit au sommet, mais, le laissant bientôt à notre droite, nous nous dirigeâmes vers le N. O., et traversâmes une petite plaine (b) couverte de champs de maïs, etc. . . . . Au delà des maïs, commence la région des forêts . . . . . A partir de là, nous eûmes toujours à monter . . . . . Après nous être élevés de mille pieds environ (c) . . . . . et page 382 A environ 500 pas, au-dessus du chemin pavé, vers le N. O., est située une charmante petite plaine, Savanna Azul (d), à l'extrémité ouest de laquelle s'élève une montagne conique de 900 pieds de haut (m, n, o), appelée Cerro Pelon, ou montagne pelée, parce que le versant escarpé qui regarde la plaine, et qui forme en même temps la paroi occidentale du gouffre au fond duquel se trouve le lac (x), en est complètement dépourvu. Ce gouffre est fermé de trois côtés par des parois fortement inclinées (m, n, o), formées d'une roche d'un blanc jaunâtre, et qui se dressent au-dessus des grands arbres d'un beau vert foncé, tandis que le lac est entouré jusqu'au sommet du volcan. Il est évident qu'il a dû aussi autrefois être fermé vers le sud, et qu'il renfermait alors une masse d'eau bien plus considérable. Quant à savoir s'il a été ou non un cratère en activité, c'est ce qu'un examen superficiel ne permet pas de décider." On voit donc par cette description qu'à en juger par sa forme, le Reventado se rapproche d'un cratère autant qu'on peut le désirer, puisque Mr Franzius lui-même n'a pu s'empêcher de l'appeler un volcan. Il reste seulement à examiner 1° si il est assez éloigné du volcan Irazu pour qu'on puisse le considérer comme n'appartenant pas à ce dernier; 2° si c'est un vrai cratère, c'est-à-dire un cratère d'élévation ou d'éruption.


Pour ce qui regarde le premier point, il résulte déjà du récit qui précède que le Reventado est séparé de l'Irazu par une vallée, et qu'il s'élève ensuite comme une montagne indépendante à une hauteur de 2000 pieds. Il faut ajouter à cela que le cratère du volcan Irazu est éloigné d'une bonne journée du Reventado, et qu'il est situé de l'autre côté de la chaîne volcanique et tourne vers le N. E. (voyez la description de ce volcan par Hoffmann et Franzius). Il n'est donc pas douteux que la distance ne soit assez grande pour que le Reventado puisse être regardé comme un volcan à part. Nous avons une circonstance encore plus décisive, c'est que le Reventado, de même que le volcan Barba, appartient à une époque différente. Ces deux volcans sont en effet beaucoup plus anciens et sont situés au sud de la chaîne, tandis que ceux d'un âge plus récent, tels que le Votos, l'Irazu et le Turrialba se trouvent sur le versant septentrional. Quant au second point, savoir si le Reventado est un cratère, je donne raison à Mr Franzius lorsqu'il dit qu'on ne peut se prononcer à cet égard après un examen superficiel, — bien qu'on eût beaucoup de peine à indiquer une montagne présentant au suprême degré tous les caractères d'un cratère et qui ne fût réellement pas d'origine volcanique — mais je ne me suis pas borné non plus à un examen superficiel, et voilà pourquoi j'ai pu résoudre une question qui est restée problématique pour mon adversaire.

Je crois en avoir assez dit pour prouver que Mr Franzius s'est complètement trompé en niant l'existence de ce volcan, et qu'il se serait beaucoup plus rapproché de la vérité en reconnaissant que la courte description des volcans de Costa Rica donnée par Mr de Humboldt dans son Cosmos, est exacte dans tous ses points essentiels.

# Explication du tableau physiognomonique I.

Ce tableau donnera une idée de la végétation Caraïbe, telle qu'elle se montre dans le Nicaragua, sur la route de Grenade à Rivas, dans le voisinage de Paso-Real, lorsqu'on a passé le Rio Ochomogo. Bien que cette forme particulière de végétation présente généralement partout le même aspect, on y remarque cependant, suivant les localités, certaines différences dans les espèces et les genres dominants, et ce qui rend précisément digne d'intérêt la partie du Nicaragua dont nous venons de parler, c'est qu'elle semble partager cette végétation Caraïbe en deux régions, l'une nord et l'autre sud. Plusieurs des arbres et des arbrisseaux qui dominent dans le nord du Nicaragua y sont en effet remplacés par d'autres, qui s'étendent au Sud, jusqu'à la province de Guanacaste, et qu'on retrouve en partie à Panama. Parmi les arbres principaux de la partie sud que je n'ai pas trouvés dans le nord du Nicaragua, je citerai le Dasycarpus quadrivalvis (Steudnera), de la famille des Tilleuls, aux feuilles grasses et sèches, et que les habitants nomment Palo de tecomapelo, à cause de la matière veloutée qui en couvre les fruits, le Guatteria foetidissima Ord., de la famille des Anonacées, aux grandes fleurs provenant de bourgeons adventifs fixés sur le tronc et les branches, et qui, pour la couleur et l'odeur ressemblent à ceux du Sapota; seulement, elles sentent bien plus fort, et on les reconnaît à une grande distance à leur affreuse odeur de charogne, puis, le Couroupita nicaraguensis DC. ou l'arbre Boulet de canon, et enfin le sugmoier arbre à fourmis ou Triparis nicaraguensis Ord., de la famille des Sarrasins. Ce dernier se distingue par son accroissement qui, à l'époque de la maturité des fruits, se développe en trois ailes, et par ses branches et son tronc creux, qui servent de demeure à nombreuses troupes de fourmis, de sorte qu'on ne peut guère y toucher sans s'exposer aux morsures douloureuses de ces petits animaux. Quand on se rend de Granada à Rivas, bien que se fait sur le versant ouest du volcan Mombacho, car la route orient de ce volcan de Nicaragua en est si escarpée qu'on ne peut y passer, on arrive d'abord au-dessus d'une plaine située entre la petite ville municipale de Nandaime et l'Hacienda de la Cabeza et presque entièrement couverte de Crescentia arborescens et de Crescentia cujete, que tapissent des Bromélacées et des Orchidées fausses parasites (Cranichis pedunculata Lindl.). Les plantes qui se trouvent aussi à Mexico. Les arbres précédents, appartenant à la région sud ou costaricaine de la végétation Caraïbe, commencent seulement à dominer un peu plus vers le sud, et j'aurai souvent l'occasion de prouver plus tard que les frontières politiques des deux états de Nicaragua et de Costa Rica coïncident à peu près avec l'endroit où se rencontrent les deux flores mexicaine et sud-américaine, ou plutôt péruvio-colombienne. Sur la planche ci-jointe, on voit au fond le volcan Momotacho, et au centre, sur le premier plan, le Couroupita nicaraguensis, en arrière sont encore plusieurs arbres de la même espèce. Cet arbre est déjà reconnaissable à distance à son tronc élevé et droit qui, au sommet, porte une petite couronne presque circulaire, les fleurs en proviennent de bourgeons adventifs, et sont disposées en touffes, les fruits, de forme sphérique, sont réunis de la même façon, quelquefois au nombre de 7 à 8, ce qui contribue beaucoup, à l'époque de leur maturité, à donner à cet arbre un aspect tout particulier. L'arbre Boulet de canon est appelé par les habitants du pays Sapote de Mico, parce que le fruit en ressemble un peu à celui de l'Achras Sapota, et que les singes en sont très friands. C'est la seule espèce de Lecythidées qui dépasse l'isthme de Panama, tandis que cette famille est très répandue dans l'Amérique du Sud, et y compte un assez grand nombre d'espèces, entre autres le Bertholletia excelsa, découvert par Humboldt et Bonpland, et connu en Europe par ses graines, qu'on désigne dans le commerce sous le nom de noix du Brésil. L'arbre Boulet de canon forme, dans le voisinage de Paso Real, avec le Dasycarpus quadrivalvis, le Guatteria foetidissima, le Tripharis americana etc. etc. une forêt assez épaisse. La partie que nous en avons représentée a été défrichée et utilisée pour la culture de l'indigo, comme le prouvent les nombreux plants qu'on en voit çà et là, et on n'y a laissé debout qu'un petit nombre d'arbres Boulet de canon. Cette clairière ouverte est revêtue d'un épais tapis de Graminées, de Commélinées, de Convolvulacées et de Légumineuses, parmi lesquelles croissent des cactus et des arbrisseaux épineux qui sont fort communs, figurent sur le devant du tableau. L'un, en forme de droite, est l'Acacia cornigera, dont le tronc creux est couvert de duvets d'épines; on en trouve également sur les branches, où elles sont grosses, creuses, disposées par paire et formées

par des stipules. Toutes ces épines sont habitées par des fourmis, et, dans chaque paire, il y en a une — les deux épines appartiennent à la même feuille communiquent en effet entre elles — qui est percée d'un petit trou régulier que ces insectes y ont pratiqué. Vient-on par imprudence à toucher les branches, il en tombe une masse de fourmis, et on ne tarde pas à sentir sur tout le corps des piqûres intolérables. Sous chacun de ces arbrisseaux est une place nue et circulaire au diamètre de la couronne, et où aucune plante ne peut pousser. Sur le premier plan à gauche, on voit un palmier de petite taille, le Bactris horrida Orst., qui pousse de sa racine plusieurs tiges minces, à la manière des bambous. Il atteint une hauteur de 6 à 8 pieds, et ses racines en sont garnies de longues épines pointues. Les habitants l'appellent Lyscovol, et en mangent les fruits qui sont savoureux; mais ils en font surtout une boisson rafraîchissante en les écrasant dans l'eau. Il croît de préférence dans les endroits qui sont inondés à l'époque des pluies et où le sol forme, pendant la saison sèche, une masse dure comme la pierre.

# Explication de la table physiognomonique II.

Ce tableau, qui a été exécuté d'après un croquis que j'ai pris sur les lieux, représente le lac du cratère Revendado, et en offre une image aussi fidèle quoique le lac y paraisse peut être un peu plus petit qu'il ne l'est en réalité. Il peut servir en même temps à donner une idée du caractère des crêtes qui dominent dans cette région, et dont on voit deux gros volcans figurer sur le premier plan. Quant aux détails du tableau, je renverrai le lecteur à la description que j'ai donnée plus haut du volcan Revendado, et me bornerai ici à éclaircir en quelques mots les principaux points qui y sont indiqués.

C'est, on l'a vu, dans ce lac, dont la brillante surface reflète les chênes qui croissent sur ses bords, que le fleuve Revendado prend sa source, mais la largeur en est, dans cet endroit, si peu considérable qu'on peut le franchir en sautant d'une rive à l'autre. Sur le premier plan, le terrain est couvert d'un épais gazon vert tendre, et de quelques plantes plus élevées parmi lesquelles on distingue, tout en avant, le Senecio Oersteddiana dont nous avons déjà parlé, et qui est si facilement reconnaissable à ses grandes feuilles blanches par dessous, et, un peu plus en arrière, le Gnaphalium lavanduloides. Les chênes présentent les mêmes branches noueuses et tortues, et en général les mêmes caractères que ceux de nos climats, mais ils empruntent une toute autre physionomie des diverses espèces épiphytes qui les tapissent en si grande quantité, et qui offrent encore ce remarquable mélange de plantes tropicales et septentrionales que nous avons déjà observé dans les arbres, c'est ainsi qu'à côté des Lauées longues et pendantes, apparaissent un grand nombre de Bromeliacées, d'Orchidées et de Columnées (Columnea quercetorum Orst.). Dans le fond se dressent les parois escarpées du cratère, quelques chênes de petite taille en couvrent la base, mais toute la partie supérieure en est complètement nue. Sur l'azur foncé du ciel flottent seulement quelques vapeurs, car on se trouve au-dessus de la région des nuages.

# Explicatio iconum[1]).

### Tab. 1. Eyodionthus angustifolius Ord.

(Acta soc. hist.-nat. havn. 1857, p. 191.)

Fig. 1. Apex rami floriferi, ½ magn. nat.
2. Flos masculinus a dorso conspectus.
3. Idem a ventre.
4. Flos masculinus speciei affinis (eiusdem?) indescriptae?).
5. Idem longitudinaliter sectus et explicatus.
6. Eiusdem pars magis aucta, ut forma et insertio staminum melius appareant.
7. Flos femineus tribus floribus masculinis circumdatus, stamina omnia longissimis exserta.
8. Idem a latere, stamina omnia parte superiore desecta.
9. Idem perigonii foliolis tribus desumptis, quarto reflexo, ut staminum insertio et pistillum appareant.
10. Perigonii foliola tria.
11. Perigonii omnia exserta.
12. Pistillum supra conspectum.
13. Fructus perigonii foliolis demum connatis circumdatus.
14. Eiusdem pars superior ita delineata, ut stigmata, quorum [illegible] tantum [illegible] in hoc flore adsunt, appareant.
15. Inflorescentia specie indescriptae, unde flos in fig. 4 delineatus sumtus est, staminodiis omnibus remotis.

### Tab. 2. Sarcinanthus utilis Ord.

(Acta soc. hist.-nat. havn. 1857, p. 196.)

Fig. 1. Apex rami floriferi, vix ½ magn. nat.
2. Flos masculinus a dorso conspectus.
3. Idem a ventre.
4. Perigonii pars superior cum staminibus, magis aucta.
5. Tres perigonii foliola valde aucta.
6. Flores masculini sectio longitudinalis.
7. Stamen a dorso conspectum.
8. Idem a latere.
9. Flos femineus, staminum longissimis exsertis.
10. Idem perigonii folio remoto, ut insertio staminodiorum appareat.
11. Flos femineus magis auctus, staminodiis et duobus perigonii foliolis remotis, ut pistillum appareat.

Fig. 12. Perigonii foliolum a dorso conspectum.
— 13. Idem a ventre.
— 14. Pistillum supra conspectum.
— 15. Fructus quadrinodus a latere.

### Tab. 3. Eleutheropetalum Wendl.

Fig. 1—6. E. Sartorii Lbm.
1. Spadix femineus, ramis duobus interioribus desectis.
2. Perigonium exterius floris feminei explicatum.
3. Perigonii interioris foliolum.
— 4. Pistillum staminodiis circumdatum.
5. Staminodium magis auctum.
6. Pistillum supra conspectum.
— 7—30. E. Excelsum Augustum Wendl.
— 7. Spadix masculinus, ½ magn. nat.
— 8. Folium ½ magn. nat.
— 9. Ramus spadicis feminei pars.
10. Flos femineus.
— 11. Perigonium exterius floris feminei expansum.
— 12. Perigonii interioris foliolum antice conspectum.
— 13. Idem a latere.
— 14. Idem a dorso.
15. Ramus spadicis pars ita secta, ut alveolus, in quo flos femineus demissus, conspiciatur.
16. Staminodium e flore femineo.
— 17. Pistillum staminodiis circumdatum.
— 18. Ovarii sectio transversa. Carpella medio tantummodo conjuncta, ceterum libera.
19. Rami pars spadicis masculini.
20. Flos masculinus.
21. Perigonium exterius floris masculini.
22. Eiusdem perigonium interius.
23. Flos masculinus infra conspectus.
24. Perigonii interioris foliolum antice conspectum.
25. Idem a dorso.
26. Stamina ut illi floris feminei angustiora.
27. Stamen a latere.
28. Idem a dorso.
29. Pistillum rudimentarium floris masculini supra conspectum.
30. Floris masculini sectio longitudinalis.

[1]) Figurae omnes auctae fere ratione [illegible]

[2]) Figura ipsa [illegible] Axerophyllum [illegible] quam ob rem de eodem non pedet.

### Tab. 4. **Stachyophorbe** Lhr.

Fig. 1. 6. S. [illegible]gynaea Wendl.
Foli[illegible]
2. Spadix masculinus.
3. Spadix femineus, ut figuræ [illegible]æ, quæ antecedunt [illegible] nat.
4. 5. Flores masculini ex eodem spadice.
6. Perigoni [illegible] floris masculi.
7. Floris masculini sectio longitudinalis.
8. Floris masculini perigonium exterius.
9. Stamen a dorso conspectum.
10. Idem a fronte.
11. Flos femineus.
12. Floris feminei perigonium interius.
13. Perigonii interioris foliolum a fronte.
14. Pistillum a latere conspectum.
15. Idem supra conspectum.
16. Ovarii sectio transversa.
17. Stachyophorbe montana Lhm. — Bacca tricocca.

### Tab. 5. **Chamædorea (Psilostachys)** Ord.

Acta soc. hist. nat. havn. 1858. p. 24.

Fig. 1. 6. C. Psilostachys geonomaeformis Wendl.
1. Planta feminea florens [illegible] nat.
2. Folium magis [illegible] nat.
3. Spadix femineus.
4. Flos femineus supra conspectus.
5. Idem a latere.
6. Idem infra conspectus.
7. Perigonii interioris foliolum a fronte.
8. Spadicis pars ita secta, ut alveolus in quo flos femineus detexisset, appareat.
9. Pistillum post stamina delecta.
10. Ovarii sectio transversa.
11. Spadix masculinus, magis nat.
12. Ramus spadicis pars aucta.
13. Flos masculinus a latere.
14. Floris masculini sectio longitudinalis.
15. Ejusdem perigonium exterius.
16. Perigonii exterioris pars magis aucta.
17. Stamen a fronte.
18. 21. Nunc [illegible] fragrans Ruiz et Pav.
18. Flos masculinus longitudinaliter sectus.
19. Perigonium exterius floris masculini.
20. Perigonii interioris foliolum a dorso.
21. Stamen a fronte.

### Tab. 6. **Dasystachys** Ord.

Acta soc. hist. nat. havn. 1858. p. 25.

Fig. 1. 24. D. Deckeriana Kl.
1. Planta [illegible] nat.
2. Spadix femineus [illegible] nat.
3. Spadicis feminei pars aucta.
4. Flos feminei [illegible]
5. Idem sine [illegible] conspectus.
6. Idem infra conspectus.
7. Ejusdem perigonii exterius expansum.
8. Flos feminei perigonii exterioris foliolo.
9. Perigonii interioris foliolum a fronte.
10. Idem a dorso.
11. [illegible]
12. Pistillum basi staminodiis [illegible]
13. Staminodium magis auctum.
14. Spadix masculinus, magis nat.
15. Ejusdem pars aucta.
16. Flos masculinus.
17. Idem supra conspectus.
18. Perigonii interioris foliolum a dorso.
19. Ejusdem foliolum, antecedentibus [illegible] a fronte.
20. 21. Duo foliola perigonii interioris a dorso.
22. Floris masculini sectio longitudinalis.
23. Stamen a dorso.
24. [illegible] a fronte.

### Tab. 7. **Stephanostachys** Kl. et **Spathoscaphe** Ord.

Acta soc. hist. nat. havn. 1858, p. 29.

Fig. 1. Stephanostachys Casperiana K.
1. Spadix masculinus cum spathis.
2. Flos masculinus.
3. 4. Perigonii interioris foliola.
5. Perigonii interioris foliolum a fronte.
6. Perigonium exterius expansum.
7. Ejusdem laciniæ a latere.
8. Stamen a latere.
9. Idem a dorso.
10. Idem a fronte.
11. Pistillum floris masculini rudimentarium.
12. 24. Stephanostachys Wendlandiana Ord.
12. Spadix femineus.
13. Flos feminei [illegible]
14. Idem supra conspectus.
15. Idem infra conspectus.
16. 17. Perigonii interioris foliola a fronte.
18. Floris feminei sectio longitudinalis.
19. Pistillum.
20. Flos masculinus.
21. Idem infra conspectus.
22. Laciniæ [illegible] perigonii exterioris magis auctæ.
23. Floris masculini sectio longitudinalis per axin brevem ducta.
24. Ejusdem sectio longitudinalis per axin longum ducta.
25. Spadicis ramus sectio transversa, ut alveoli, in quibus flores [illegible] sunt, appareant.
26. 28. Stephanostachys Teppejanae Lhm.
26. Flos masculinus supra conspectus.

Fig. 27. Perigonii interioris folium a fronte.
28. Perigonium exterius [illegible] flocculo albo, supra conspicuo.
29. 37. Spadix oscapite Arecae organum. Wenc.
29. Spadix masculinus cum spatha.
30. 31. Flores masculi ex cocleari spadice.
32. Flos hermaphroditus longitudinaliter sectus.
33. Perigonii exterioris pars [illegible] secta.
34. Perigonium [illegible]
35. Ejusdem fructus.
36. Stamen a dorso.
37. Stamen a fronte.

## Tab. 8. Trichobactris et Eubactris
*subgenera Bactridis generis.*

Fig. 1. 15. Bactris (Trichobactris) glandulosa Ord.
[illegible] 1838 p. [illegible] 31.
Spatha [illegible] magn. nat.
2. Spadix.
3. Ejusdem ramus adnatus.
4. Flos masculus.
5. Ejusdem perigonium exterius, [illegible] unum.
6. Ejusdem perigonium interius.
7. Ejusdem sectio longitudinalis.
8. Glandula e pedicello valde adnata.
9. Stamen a latere.
10. Flos femineus.
11. Ejusdem perigonium externum.
12. Pistillum.
13. Perigonii interioris pars valde adnata.
14. Perigonii exterioris pars valde adnata.
15. Rachis foliis pars suprema conspicua.
15. 2. Bactris (Eubactris) fusca Ord.
16. Rachis foliis pars cum duobus [illegible]
17. Spadix et spatha, magn. nat.
18. Flos femineus.
19. Ejusdem perigonium externum.
20. Perigonii interioris pars valde adnata.
21. Ejusdem.
22. Stigma supra conspicuum.
23. Drupa sarcocarpio apice resumto.
24. Eadem ab altero latere et magis adnata.
25. Endocarpium [illegible] conspectum, cum duobus poris, quorum uno paulo minores, apparent.
26. Idem ab altero latere conspectum, cum poris majoribus.
27. Idem ab altero latere [illegible] porum majorem sita.
28. Semen infra conspectum.
29. Idem [illegible] conspectum.

## Tab. 9. Augustinea, Bactris, Guilielma.

Fig. 1. 15. Augustinea glandulosa Ord.
[illegible] 1838 p. [illegible]
Spadix [illegible] magn. nat.
2. Ramus spadicis florifer, magn. nat.
3. Flos masculus.
4. Ejusdem sectio longitudinalis.
5. Flos femineus [illegible]
6. Drupa basi perigonii [illegible] cincta, magn. nat.
7. Eadem, endocarpio excepto, longitudinaliter secta.
8. Endocarpium [illegible] alterum latere porum majorem perforatum [illegible]
Idem [illegible] latere porum duobus paulo minoribus [illegible]
10. Idem [illegible] conspectum.
11. Perigonium sub fructu amplificatum, longitudinaliter secta.
12. Semen.
13. Ejusdem sectio longitudinalis.
14—20. Acrocomia [illegible]
14. Foliorum pars.
15. Rachis foliorum pars aculeis longissimis armata.
16. Drupa basi perigonio cincta, magn. nat.
17. Endocarpium ab altero latere, porus duobus minoribus [illegible]
18. Idem ab altero latere [illegible] majore perforato prædito.
19. Semen.
20. Ejusdem sectio longitudinalis.
21. 31. Augustinea major Karsten.
21. Flos masculus [illegible]
22. Idem ab altero latere.
23. Perigonium interius longitudinaliter secta et a filamentis [illegible] stamineis.
24. Flos femineus.
25. Perigonium externum basi [illegible] stamineo connatum, pars [illegible] conspecta.
26. Ejusdem pars a latere conspecta.
27. Perigonium interius.
28. Ejusdem pars longitudinaliter secta.
29. Stamen a dorso.
30. Idem a latere.
31. Idem a fronte.
32. Bactris [illegible] Ord.
32. Drupa [illegible]
33. Endocarpium.
34. Perigonium interius infra conspectum.
35. Foliorum pars.
36. 39. Bactris [illegible] Lodd.
36. Drupa [illegible]
37. Ejusdem sectio longitudinalis.
38. Endocarpium [illegible] conspectum, cum poris duobus coecis et certis paulo magis [illegible] apparent.
39. Perigonium sub fructu amplificatum, infra conspectum.
40. [illegible] Ord.
40. Drupa, magn. nat.
41. [illegible] perigonium stipant [illegible] infra conspectum.
42. [illegible] longitudinaliter secta.
43. Endocarpium [illegible]
44. Idem ab altero latere.

Fig. 15. Ejusdem pars superior cum poris duobus coecis.
16. Eadem ab altero latere cum poro pertuso.
17. Semen parum auctum.
— 18. Idem longitudinaliter sectum.
19. Embryo magis auctus.
20—22. Bacaris horrida Ord.
20. Foliolum supra conspectum.
21. Petioli aculeis longissimis instructi pars.
22. Spadix floribus jam delapsis et spatha, in magn. nat.
— 23. Racemus glandulosa.
Foliolí pars.

## Tab. 10. Liquidambar macrophylla Ord.

Fig. 1. Ramus fructifer.
2. Gemma parum aucta.
— 3. Folium e gemma sumptum, maximum, primo vegetationis prosaicum, vaide auctum. Folium in hoc evolutionis statu ex lobulis trinis majoribus superioribus et duobus inferioribus multo minoribus (stipularum ...) constat.
4. Folium magis evolutum. Lacinae jam multo longiores sunt et stipulae abortivae forma magis differunt.
5. Folium extremum e gemma sumptum, supra conspectum. In hoc evolutionis statu laciniae quinque lineares tantum sunt, nervi folii alii et superiores ... magnam multo laciniae apparent.
6. Idem a pagina inferiore conspectum.
7. Syncarpii ... e bracteis squamaeformibus inter se connatis et excrescentibus constans, fructibus remotis.
— 8. Capsulae valvula aliquae stylo coronata a ventre conspecta et parum aucta, ... ut semina minima, numerosa, pendula, abortiva appareant.
9. Eadem a dorso.
10. Semina abortientia, inter se leviter conglutinata, e capsula sumpta.
11. Eadem a dorso delineata, ... perfecta consistere possit.
12. 13. Semen ab utroque latere.
14. Nucleus seminis.
15. Embryo.
16—17. Squamula ex glandula bractearum vertice insurgentes, vade aucta.
18. Gemma Liquidambaris styraciflua var. mexicanae parvula aucta.

## Tab. 11. Liquidambar styraciflua v. mexicana.

(Fig. 1—11. macrophylla. 18—22. styraciflua.)

Fig. 1. Ramus e duobus innovationibus constans, superiore floriferi et fructifer.
2. Inflorescentia masculina, magnitudine naturali.
3. Ramus inflorescentiae masculinae longitudinaliter sectus et auctus.
4. Stamen magis auctum.
Fig. 5. Stamina duo filamentis basi connatis.
6. Antherae sectio transversa.
Capsulae valvula a ventre conspecta, seminibus desiccatis.
8. Semen aliquae conspectum.
9. Idem longitudinaliter sectum et magis auctum. Embryo albumine parco circumdatus conspicitur.
10. Nucleus seminis.
11. Embryo cotyledonibus magnis planis, ... ovatis radicula ... brevi.
— 12. Folium externus e gemma sumptum. Ex stipulis magnis basi connatis et lamina minutissima constat et ea transitum inter folia gemmae interiores (Fig. 13) et segmenta format.
13. Folium internus e gemma sumptum, stipulis magnis liberis, lamina ...
14. Capitulum inflorescentiae masculinae e gemma sumptum ... tetra, hyaline ...
15. Idem ... folio desumpto, ... antherae juvenes conspici possint.
16. Pars foliorum Liquidambaris macrophyll.
— 17. Pars folii Liquidambaris styraciflua v. mexicana.
— 18. Pars folii Liquidambaris styraciflua.
19. Capsulae valvula Liquidambaris styraciflua a ventre conspecta.
— 20. Ejusdem semen.
21. Idem longitudinaliter sectum, magis auctum.
22. Folium Liquidambaris styraciflua.

## Tab. 12. Warszewiczia h.

Fig. 1—18. W. pulcherrima K.
— 1. Racemus e corymbis parvis oppositis compositus. In ... corymbis una bractea reliquis ... magna ... calyce ... amoene ...
2. Ejusdem folium, magn. nat.
3. Flos parum auctus.
4. Calyx basi bracteolis duobus suffultus.
5. Duae calycis laciniae magis auctae.
6. Ovarium longitudinaliter sectum et stylus.
7. Stamen a dorso.
8. Anthera a latere.
— 9. Eadem antherae ... et magis aucta.
10. 10. Warszewiczia coccinea Poir.
10. Flos.
11. Calyx.
12. Duae calycis laciniae magis auctae.
13. Corolla longitudinaliter secta et expansa.
14. Stamen a dorso.
15. Capsula vix maturata.
16. Ejusdem sectio transversa.
17. Placenta seminibus ornata.
— 18. Semen.
— 19. Embryo.

### Tab. 13. **Pogonopus exsertus** Orc.

[illegible] Hayn. 1842, p. 45.

Fig. 1. Ramus erycibus trichotomus terminatus. Bracteæ floralis exteriores saepe ampliatæ, petiolatæ, cum calyce connatæ, reticulato-venosæ, colorata.

2. Flos parum auctus.

3. Appendices calycis [illegible] cum disco epigyno et parte inferiore styli.

4. Corolla longitudinaliter secta et expansa.

5. Antherarum apices conspicua.

6. Idem a latere.

7. Idem a dorso.

8. Styli pars superior incrassata cum lobis stigmatis.

9. Idem [illegible] a [illegible] facies superior loborum stigmatis [illegible] possit.

10. Capsula haud matura, calycis laciniis reflexis coronata.

11. Ejusdem sectio transversa, seminibus in spiraculis [illegible] corruptis desiderantibus.

12. Capsula floris alius laciniis calycis multo latioribus [illegible].

13. Stipula interfoliacea.

14. Hypanthium, plerumque praeter bracteam duas bracteolas connatas.

15. Flos exterior, bractea cum hypanthio connata, corolla nondum aperta.

16. Hypanthium cum bractea et bracteolis connatis.

### Tab. 14. **Mapouriæ specierum figuræ analyticæ.**

Fig. 1. **Mapouria parvifolia** Bent. [illegible] Hayn. 1842, p. 13.

a. Ramuli pars superior inflorescentia terminata. — b. Stipula. — c. Bracteola. — d. Flos. — e. Corolla longitudinaliter secta et expansa. — f. Flos, corolla nondum aperta. — g. Stamen antice. — h. Stamen postice. — i. Stylus basi disco epigyno cinctus, ex alto flore. — k. Fructus. — l. Fructus a dorso. — m. Semen postice. — n. Semen longitudinaliter sectum. — o. Ejusdem sectio transversa. — p. Embryo.

2. **Mapouria salicifolia** Ord. sp. n., saepe glabra, foliis [illegible] glaucis breviter petiolatis, petiolis pilosis. Affinis M. grandiflorae. Prope Lacoba in Mexico ct. Liebmann legit.

a. Inflorescentia. — b-e. Bracteolæ. — c. Stipula. — e. Flos, corolla nondum aperta. — f. Inflorescentiæ ramulus. — g. Calyx. — h. Corolla. — i. Idem a [illegible]. — k. Stamen a fronte. — l. Idem a latere. — m. Idem a dorso. — n. Styli pars superior cum [illegible] stigmatis. — p. Idem transversa [illegible].

3. **Mapouria obovata** Ord. sp. n., glabra, foliis obovatis breviter petiolatis, albo pilis [illegible] brevissime acuminatis, supra [illegible] sordidis glaucis. Cl. Liebmann in Mexico legit.

a. Inflorescentia. — b. Flos. — c. Hypanthium cum calyce [illegible]. — d. Corolla expansa.

Fig. 4. **Mapouria sarcofolia** Ord. var.

a. Inflorescentia, corollis decisis. — b. Fructus.

5. **Mapouria papantlensis** Ord. sp. n., glabra, foliis parvis oblongis obtusis glaucis. Affinis M. salicifoliae. Prope Papantla in Mexico ct. Liebmann legit.

a. Flos. — b. Lobus calycis. — c. Stipula. — d. Bractea. — e. Corolla longitudinaliter secta et expansa. — f. Stamen. — g. Stylus cum lobis stigmatis.

6. **Mapouria gracilflora** Bent. l. c. p. 35.

a. Flos. — b. Idem corolla detracta. — c. Corolla longitudinaliter secta et expansa. — d. Apex corollæ laciniæ. — e. Stamen a fronte. — f. Stamen a latere.

**Mapouria stipulata** Ord. sp. n., glabra, foliis [illegible] petiolatis. Prope Papantla cl. Liebmann legit.

a. Stipula. — b. Flos. — c. Hypanthium cum calyce. — d. Flos, corolla nondum aperta. — e. Tubus corollæ. — f. Corollæ pars intus conspecta. — g. Apex corollæ laciniæ.

8. **Mapouria tomentosa** Orc. sp. n., tota tomentosa, ramis fuscis, foliis obovatis brevissime petiolatis. Prope Papantla cl. Liebmann legit.

a. Inflorescentia. — b. Stipula. — c. Hypanthium cum calyce et disco epigyno. — d. Corolla aperta. — e. Flos. — f. Corolla longitudinaliter secta et expansa. — g. Stamen a fronte. — h. Stylus cum lobis stigmatis. — i. Idem magis auctus.

9. **Mapouria miradorensis** Ord. sp. n., affinis M. stipulatae, a qua foliis multo angustioribus et floribus minoribus partibus diversis recedit. Prope Mirador cl. Liebmann legit.

a. Flos, corolla aperta. — b. Flos, corolla aperta. — c. Hypanthium cum calyce. — d. Apex corollae laciniae. — e. Stylus et discus epigynus longitudinaliter secti. — f. Fructus. — g. Stipula.

### Tab. 15. **Rosenbergia gracilis** Ord.

[illegible] Hayn. 1846, p. 30.

Fig. 1. Ramus florifer magnitudine naturali.

2. Circinus apex [illegible] gemmis terminatus.

3. Coronae faucis pars cum basibus laciniarum duarum.

4. Anthera a dorso, a filamento inserto a [illegible].

5. Disco hypogyno lobus postice conspicuus.

6. Capsulae nondum maturae columna cum [illegible] basi disco [illegible] angulo centrali affixa.

7. Capsulae immaturae sectio transversa.

8. Ovarium.

9. Capsula [illegible].

10. Ejusdem sectio transversa.

11. Semen.

Tab. [illegible]. **Thyrsacanthus flagellum** Ord.

Vela [illegible] Acan. 18[illegible] p. [illegible]

Tab. [illegible]. **Ceratosepalum micranthum** Ord.

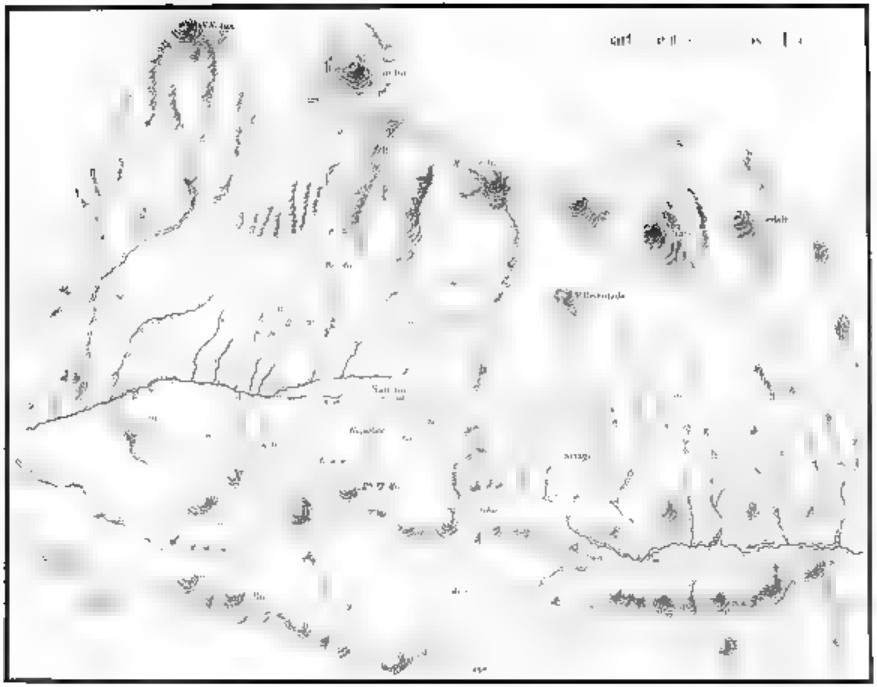
Novod. [illegible] Ass[illegible] [illegible]

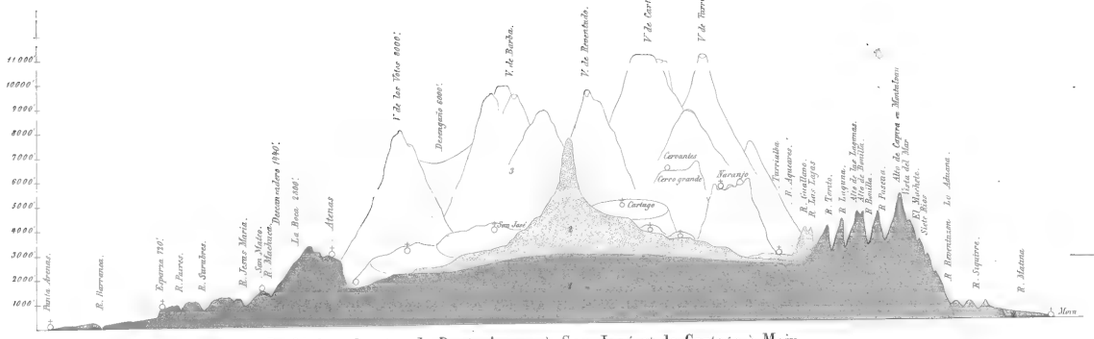
Fig. 1. Racemus florifer magnitudine [illegible]
2. Calyx a latere.
3. Se[illegible] [illegible]
— 4. Flos a latere, calyce desumpto.
5. Lineola carnosa pars explicata.
6. Corona filamentosae pars explicata.
7. Anthera a fronte consideratia.
— 8. Ganem a dorso.
— 9. Pistillum a latere.
10. Stamina.

Tab. 18. **Gunnera (Panke) insignis** Ord.

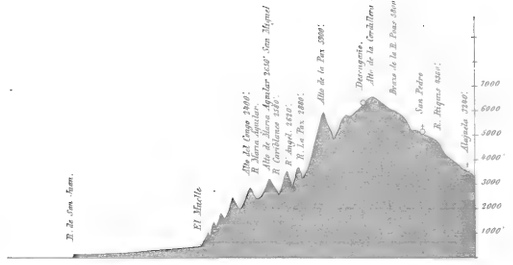
Vela sur [illegible] 35[illegible] p. 18[illegible]

Fig. 1. Planta floifera [illegible] magnitudine spadicem quinque pedum aenum referens.
2. Spadix juvenis nondum [illegible] ramis secundis bracteis conspicuis.
3. Ramus a latere [illegible] inspectus.
4. Ganem a dorso.
5. Ganem a fronte.
6. Spadicis ramus, aetate [illegible] nondum [illegible] aris [illegible].
7. Flos a latere [illegible] inspectus.
— 8. Idem, stamina [illegible] a fronte.
9. Stigma.
10. Ovarium sectio transversa.
11. Fructus [illegible] maturus a latere.
12. Idem aliter [illegible].
13. Ganem [illegible].
— 14. Fructus sectio transversa.






Profil des chemins de Punta Arenas à San José et de Cartago à Moin.




Profil du chemin de Rio du San Juan à Alajuela.

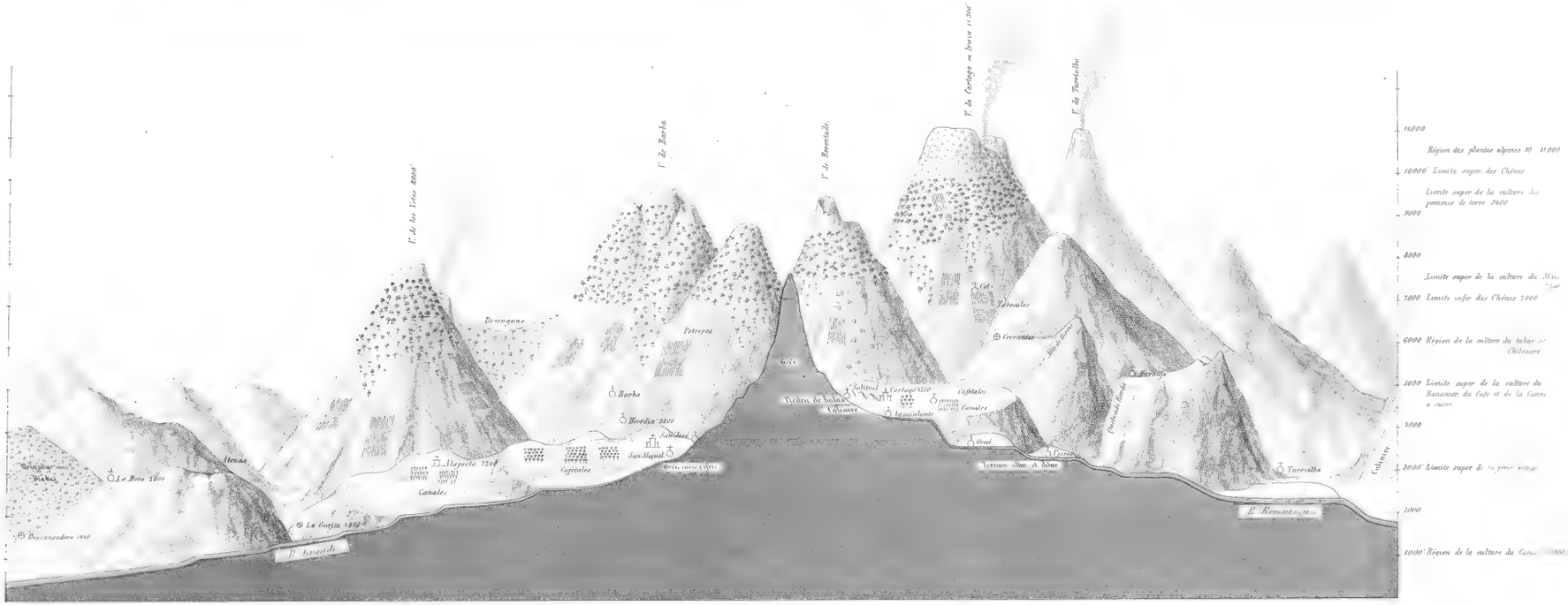
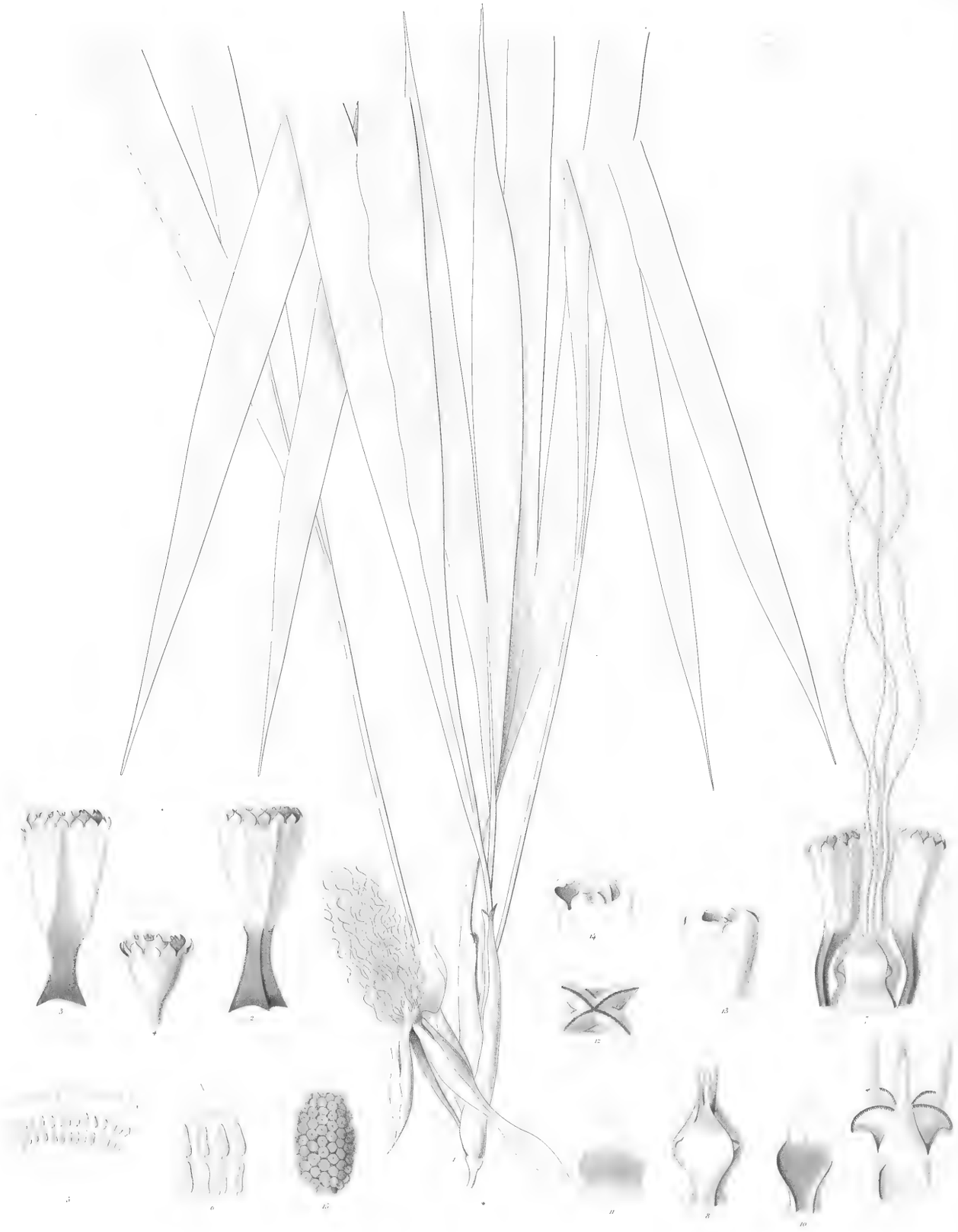



Tableau physique du plateau central de Costa Rica.

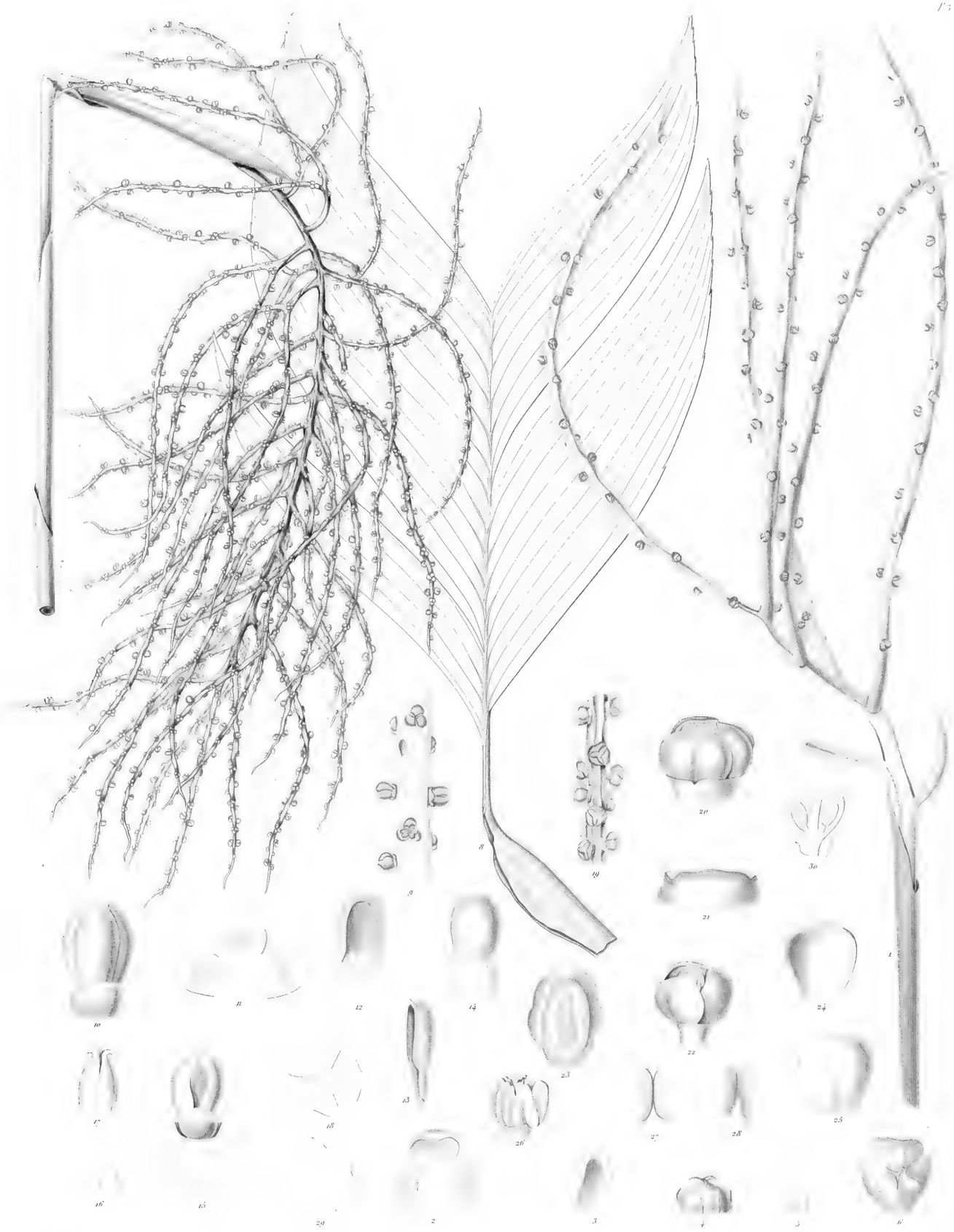
Arbres Boulet de Canon (Couroupita nicaraguensis) croissant dans une plaine au sud du volcan Mombacho.

Lac du cratère du volcan Reventado.



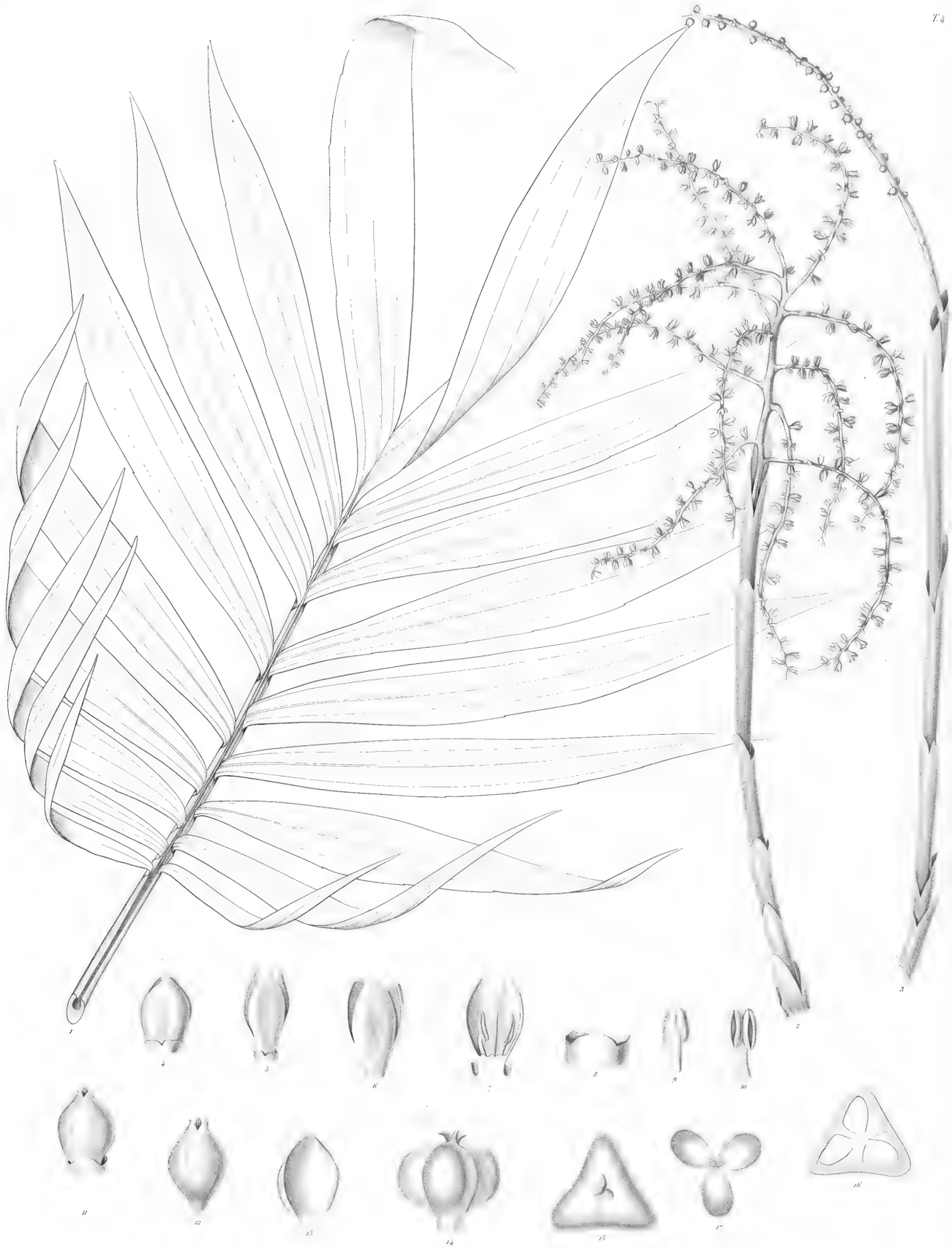

Augusta Thornton sculp.


Lithogr. Thierron Paris



C. Thornam del.

Joseph Thornam sculp.

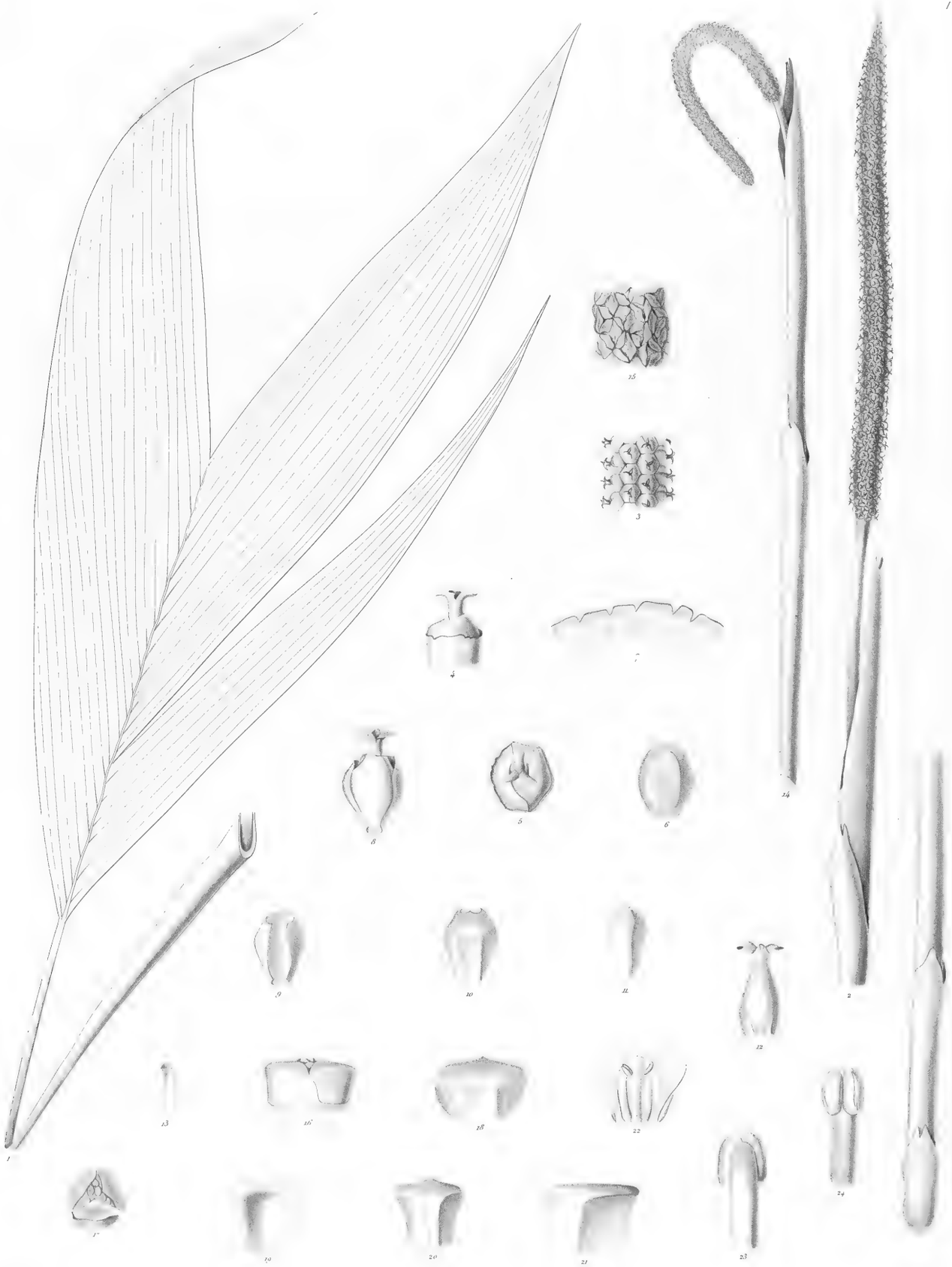



C. Thornam del.

Augusta Thornam sculp.

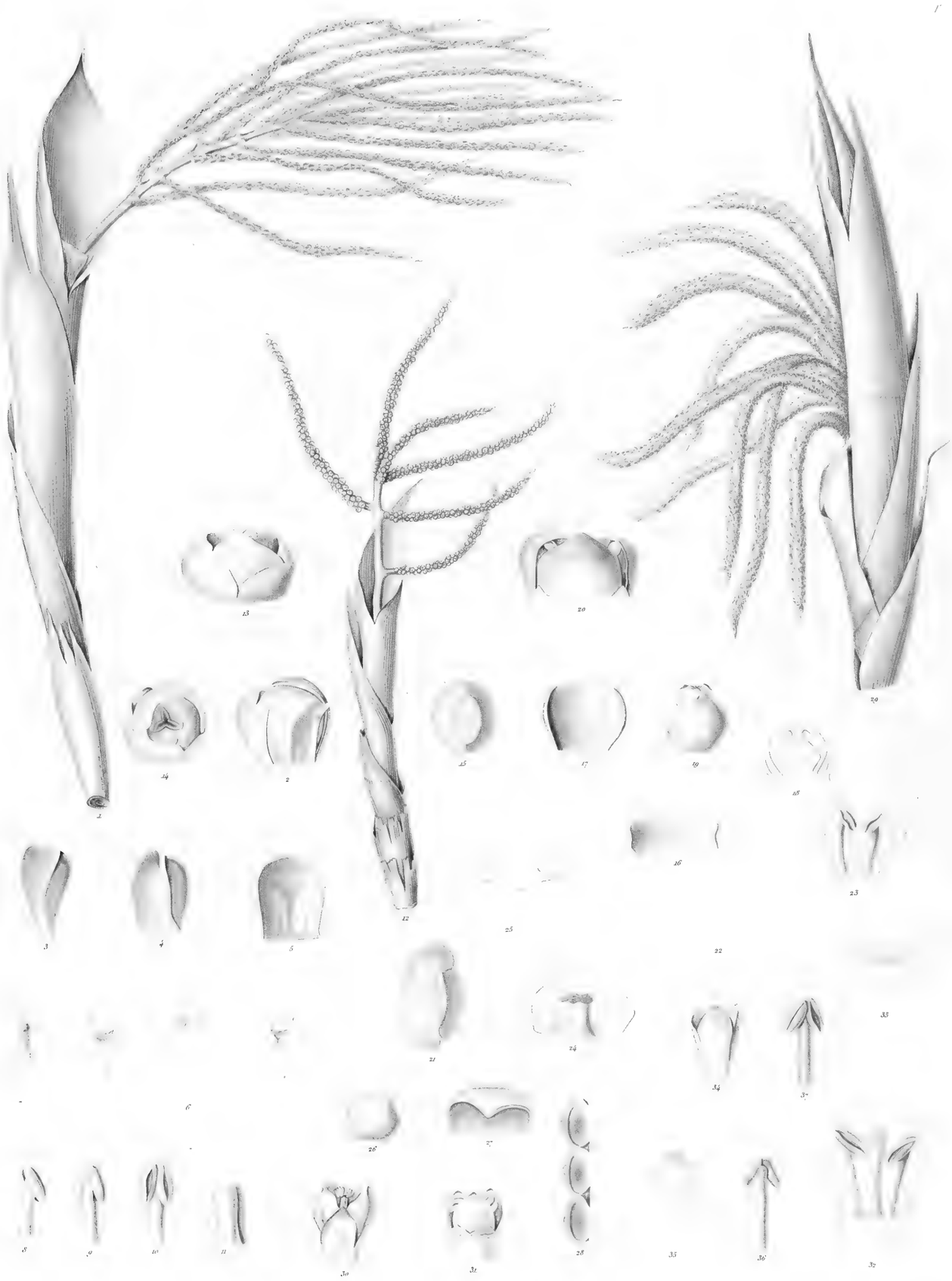
Tomson del.

Augusta Thornam sculp.

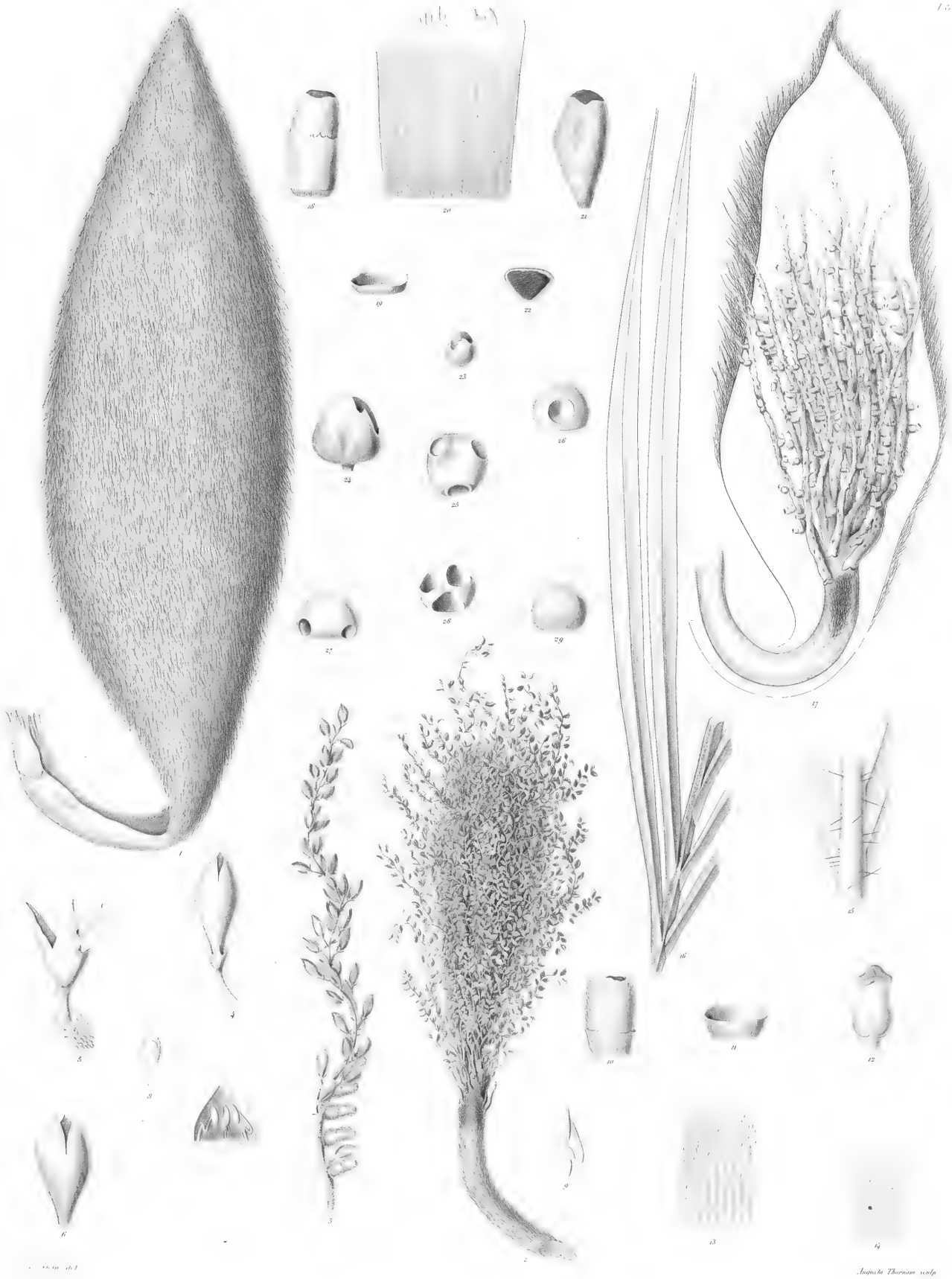


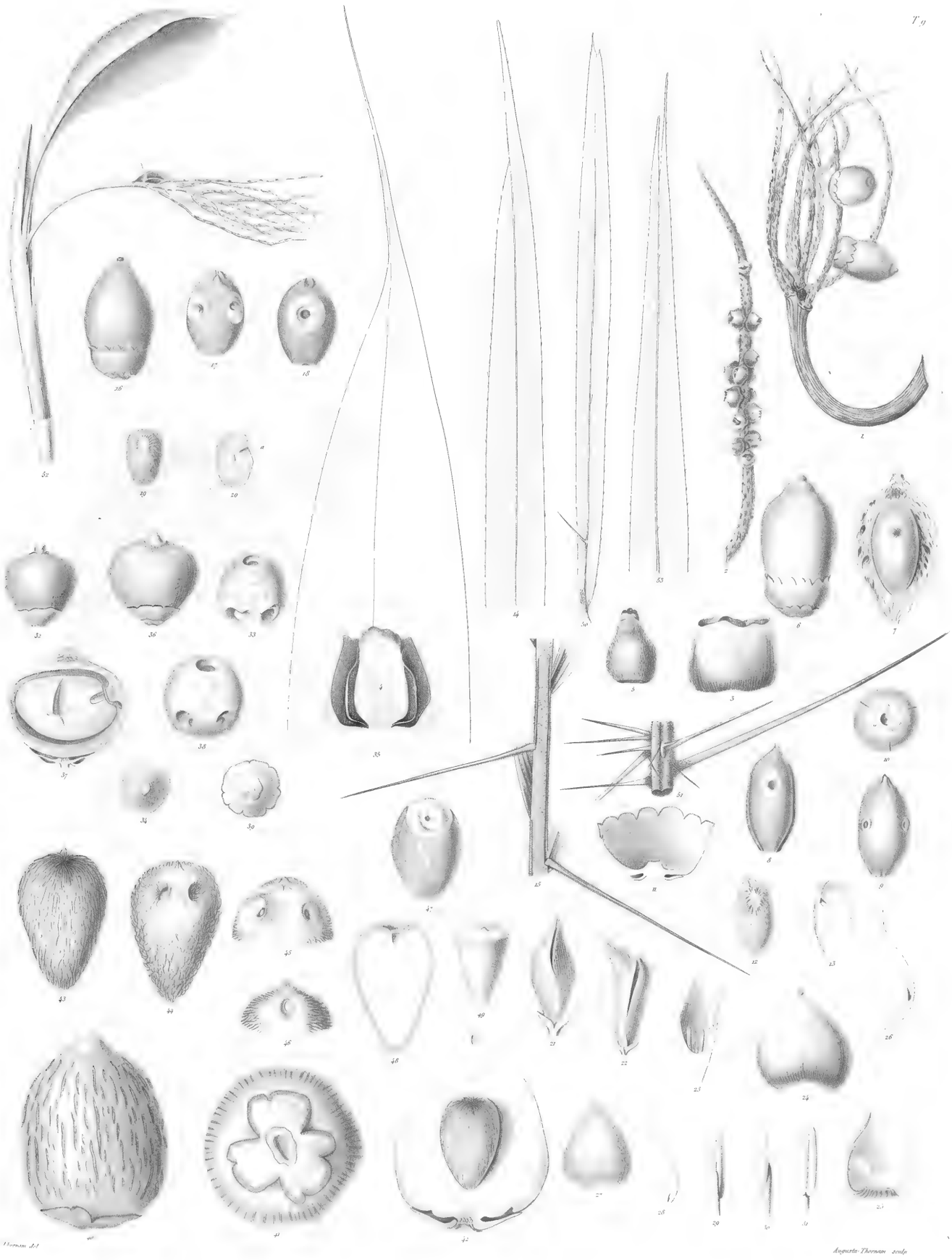

C. Thornam del.

Augusta Thornam sculp.



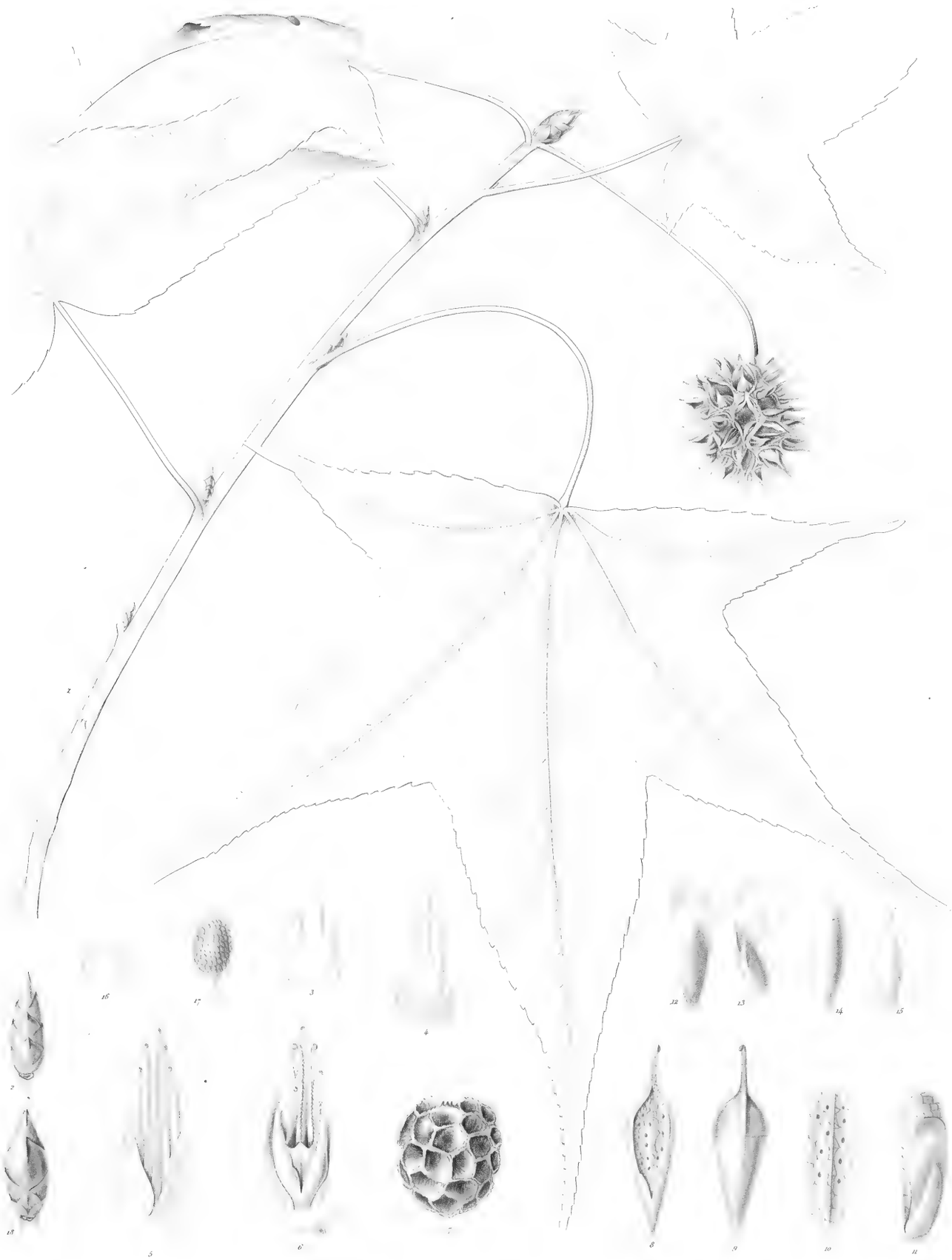
Augusta Thornam sculp.


Augusta Thorman sculp.



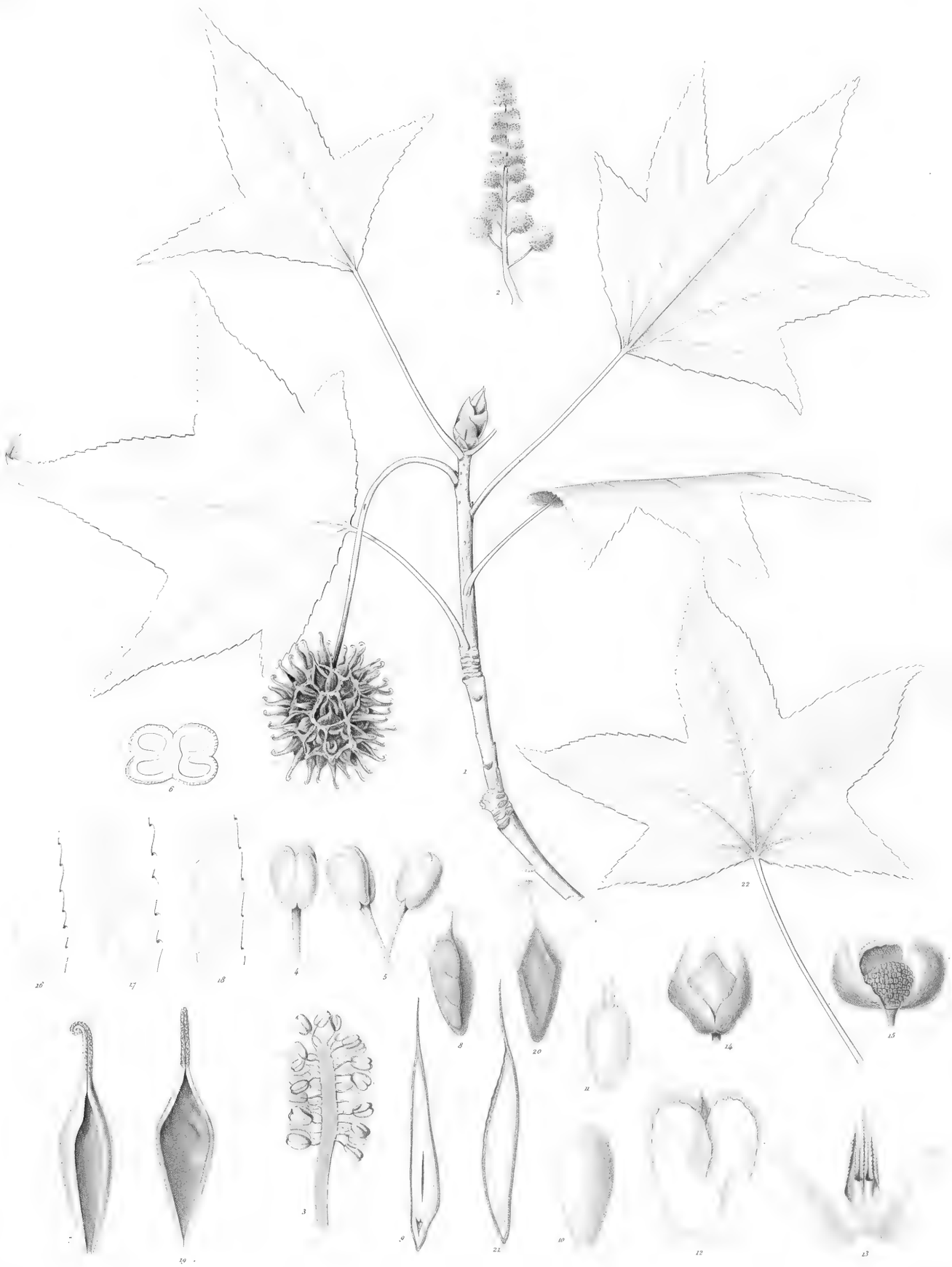
C. Thorman del.

Augustin Thorman sculp.




C. Thornam del.

Augusta Thornam sculp.

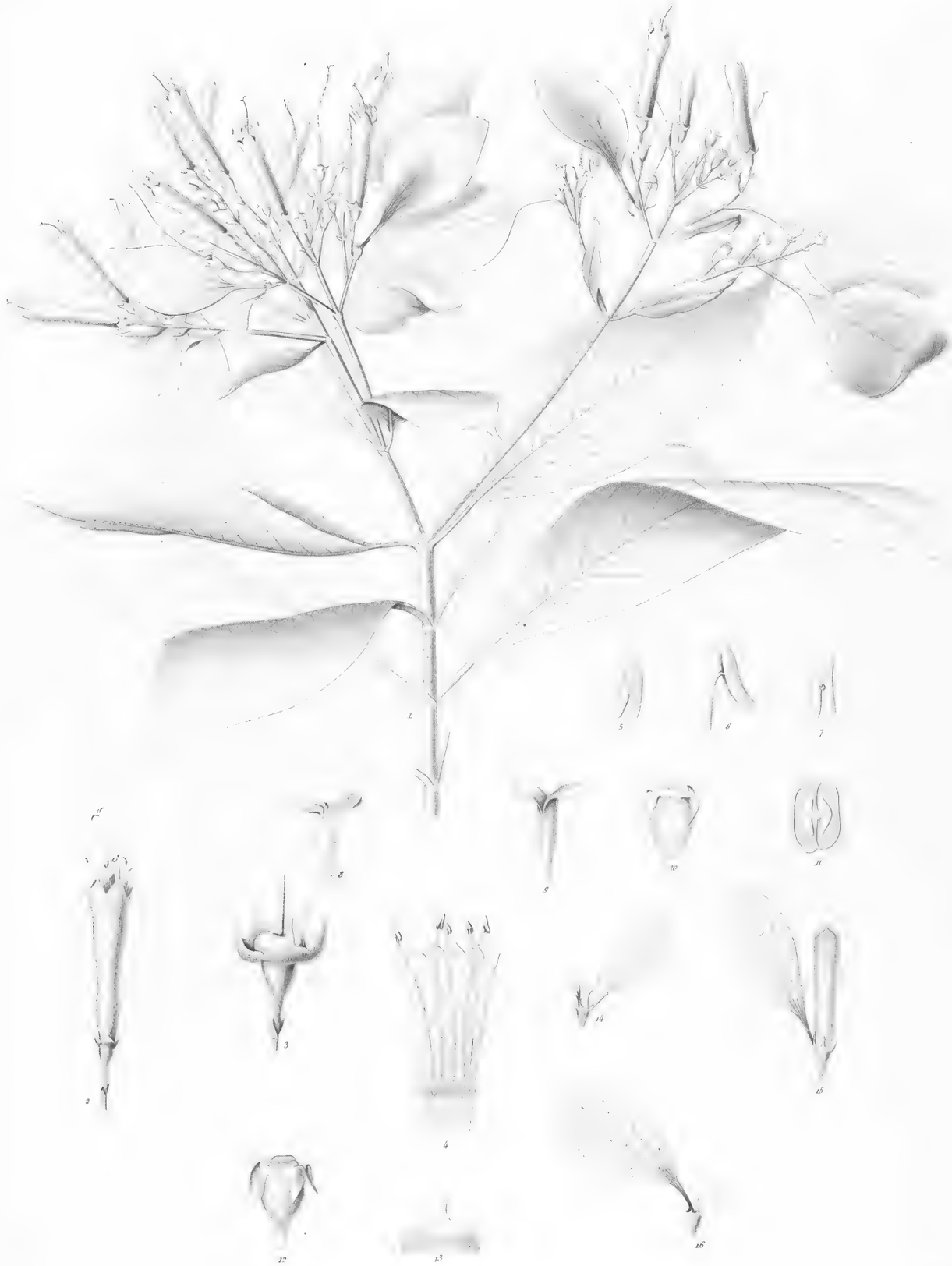



A. Thornam del.

Augusta Thornam sculp.


C. Thornam del.

Augusta Thornam sculp.




Augusta Thornam sculp

Thornam del.

Augusta Thornam sculp.


A Thornam del.

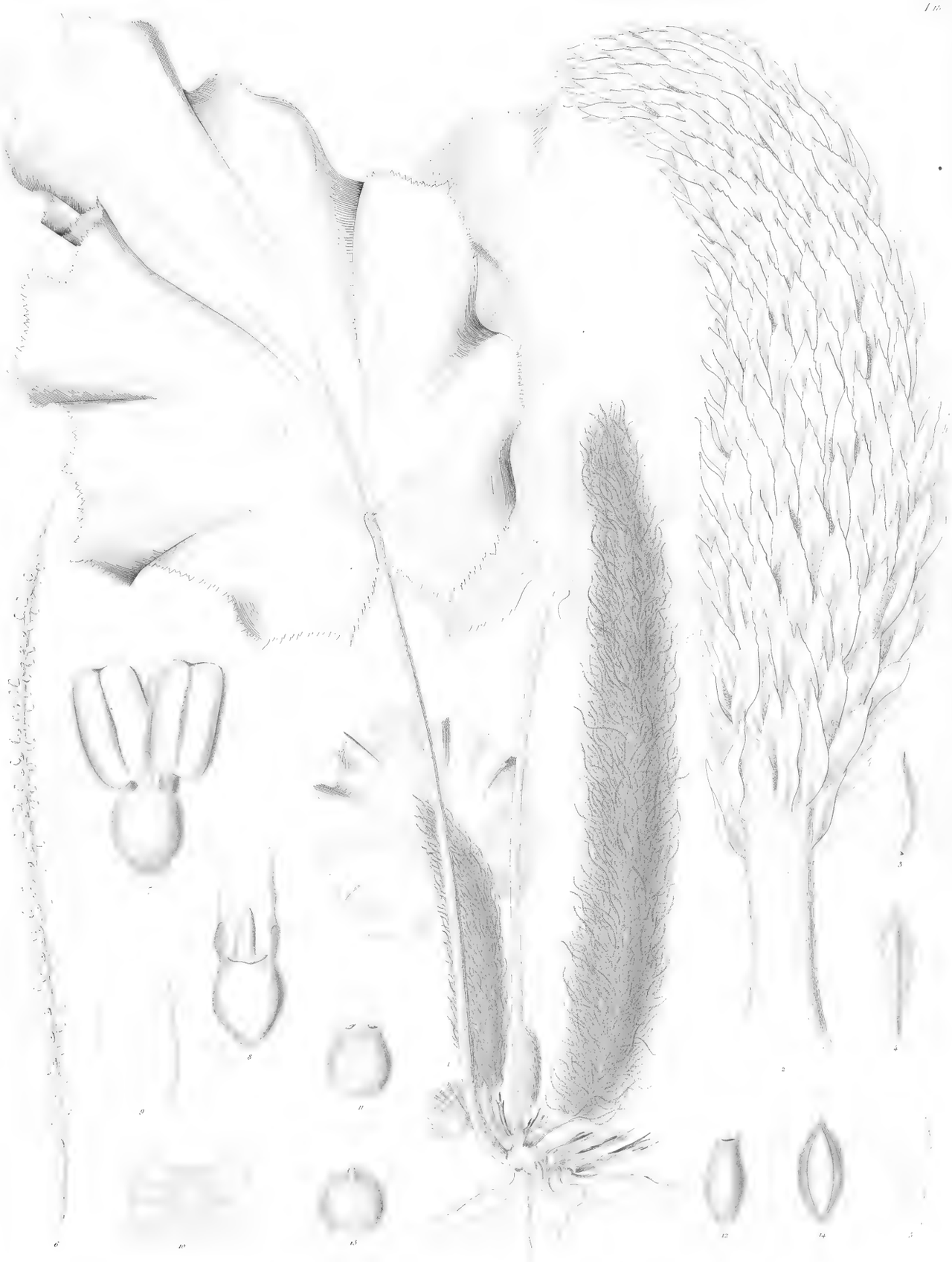
Augusta Thornam sculp.


C. Thornam del.

Augusta Thornam sculp.


C. Thornton del.

Augusta Thornton sculp.




A. Thornam del.

Augusta Thornam sculp.

# ERRATA

Page [illegible], 24 colonne, au lieu de [illegible] elevation lisez entre le soulèvement

Page [illegible], 24 colonne, au lieu de à Mexico, lisez au Mexique

# L'AMÉRIQUE CENTRALE.

RECHERCHES

SUR SA FLORE ET SA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

RÉSULTATS D'UN VOYAGE DANS LES ÉTATS DE COSTA RICA ET DE NICARAGUA

EXÉCUTÉ PENDANT LES ANNÉES 1846—1848

PAR

A. S. ØRSTED.

PLANCHES, CARTES, PROFILS ETC.

DOCUMENTS FAITS ET CHIFFRES.

COPENHAGUE.

IMPRIMERIE DE LAMBERG KOHL PAR J. F. HIRSCH

1851

PREMIÈ ON.