



PALMES
AUX
HERBIERS

The text is rendered in a bold, hand-drawn green font. The words 'PALMES' and 'HERBIERS' are positioned between horizontal dashed lines. The word 'AUX' is smaller and placed between two more dashed lines. The text is surrounded by several thin, dark green lines and small circular motifs, resembling decorative elements or botanical sketches.

Série documentaire n°36 des Conservatoire & Jardin botaniques de la Ville de Genève. Brochure éditée à 2500 exemplaires à l'occasion de l'exposition Palmes aux Herbiers.

Direction	P.-A. Loizeau
Jardinier-Chef	N. Freyre
Rédaction	F. Stauffer, D. Roguet
Traduction	D. Hoffman, F. Stauffer, M. Stitelmann
Conception graphique	M. Berthod
Photographies	B. Renaud, M. Faustino, F. Stauffer
Impression	SRO Kundig

© CJB – Genève, octobre 2012

www.ville-ge.ch/cjb



The palm family (*Palmae* or *Arecaceae*) is one of the 417 plant families represented in the phanerogamic herbarium of the Conservatory and Botanical Garden of the City of Geneva (CJB), internationally known under the abbreviation "G". The nearly 200-year-old botanical tradition of the Conservatory has permitted the assemblage of more than six million dry plant specimens, an outstanding figure that makes the Geneva herbarium among the ten most important of the world. Although plant families from temperate regions are strongly represented, the Geneva herbarium is well known for its collections of specimens corresponding to tropical families, often coming from environments threatened by excessive human pressures.

The palm family, highlighted here, is one of the best represented tropical families in our collection. This magnificent plant group is divided into five sub-families (*Calamoideae*, *Nypoideae*, *Coryphoideae*, *Ceroxyloideae* and *Arecoideae*), with approximately 180 genera and 2400 species. With few exceptions, palms grow in warm and moist tropical areas. Due to their beauty and economic importance, they have long attracted human interest, and during the 18th and 19th centuries botanists around the world, but especially European, sought to collect them and include them in their herbaria.

La famille des palmiers (*Arecaceae* ou *Palmae*) est l'une des 417 familles botaniques représentées dans l'herbier phanérogamique des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. L'herbier est connu internationalement sous l'acronyme «G». La tradition botanique genevoise du Conservatoire, vieille de presque 200 ans, a permis de rassembler plus de six millions d'échantillons, ce qui place notre collection parmi les dix plus importants herbiers au monde. Bien que les familles de plantes de régions tempérées soient fort bien représentées, l'herbier genevois est très connu pour ses collections de spécimens appartenant à des familles tropicales, provenant parfois de milieux naturels menacés, à cause d'une pression humaine trop forte.

Notre famille de référence, les palmiers, est l'une des familles tropicales les mieux représentées dans nos collections. Ce magnifique groupe de végétaux est dorénavant divisé en cinq sous-familles (*Calamoideae*, *Nypoideae*, *Coryphoideae*, *Ceroxyloideae* et *Arecoideae*). Il est composé de 180 genres, pour quelques 2400 espèces botaniques. A part quelques exceptions, les palmiers croissent en zones tropicales chaudes et humides.



Trachycarpus fortunei
(Hook.) H. Wendl.,
espèce envahissante dans
le canton du Tessin,
au Sud de la Suisse.

***Trachycarpus fortunei* (Hook.)
H. Wendl., invasive species
in the southern Switzerland
Canton of Tessin.**

Photo: P. Vosser

The comparison and interpretation of the morphological characters observable on these herbarium specimens constitute a fundamental step in the identification of a plant and the comprehension of the evolutionary relationships of a given species to other plants in the tree of life, the genealogy of all living organisms.

The palm specimens held in the CJB herbarium date back to the origins of the collection and, like the herbarium itself, are characterized by a long and complex history in which various herbaria, originally pertaining to distinct individuals and institutions, ended up in a single repository. Since its beginning, this collection has been managed under strict technical and scientific guidelines. It is currently being made available to the international scientific community through a digitizing project seeking to provide high-resolution images of all our specimens on the website of the institute. This exhibition offers information about the past and present history of this important collection, showing its fundamental role in the research programs dedicated to this remarkable family at the Conservatory and Botanical Garden of Geneva.

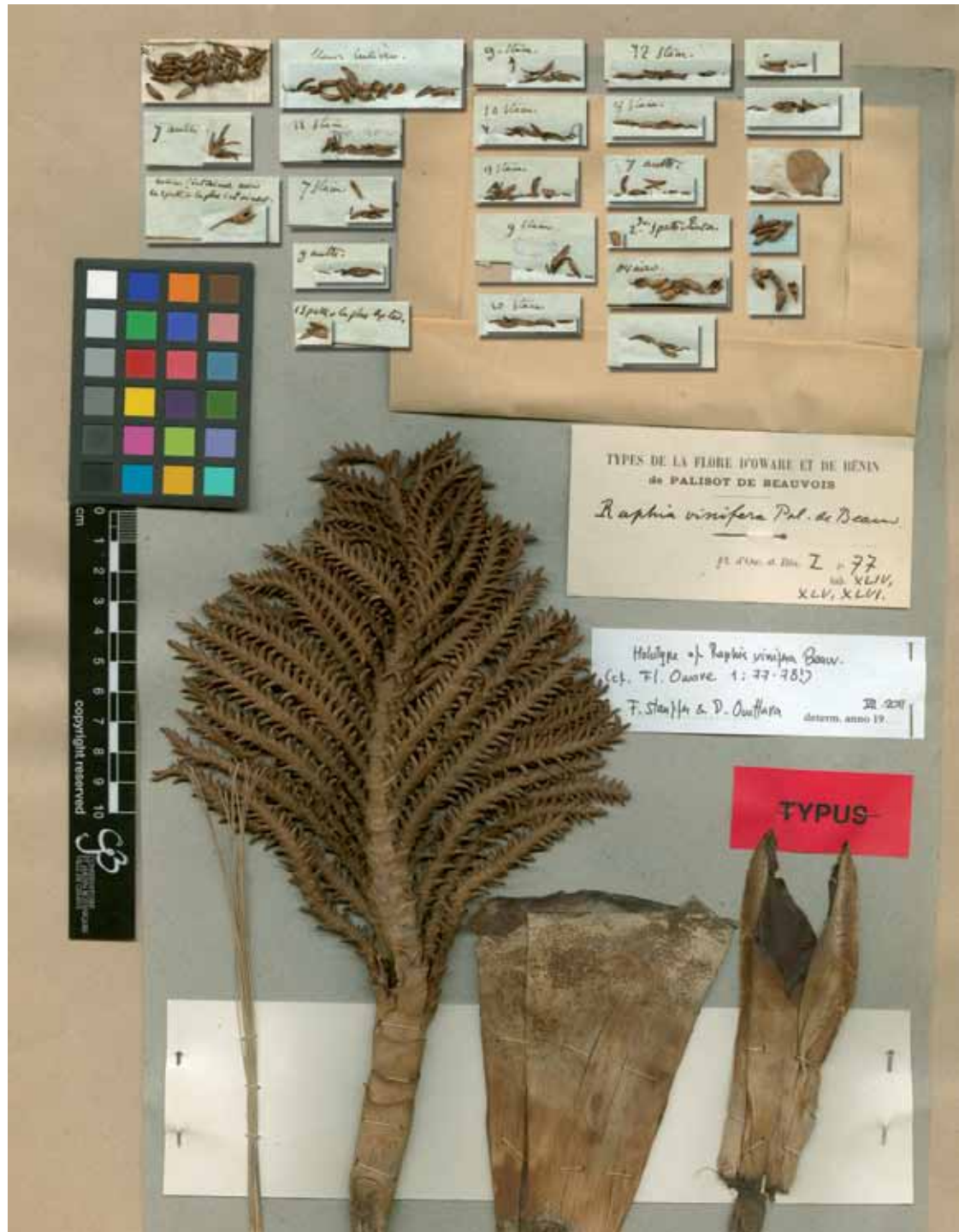
Ils ont toujours fasciné les hommes en raison de leur beauté et de leur importance économique. Pendant les XVIII^e et XIX^e siècles, des botanistes du monde entier, dont beaucoup d'européens, se sont efforcés de les collecter et de les inclure dans les herbiers. La comparaison et l'interprétation des caractères morphologiques observables sur les échantillons d'herbier constituent une étape fondamentale pour l'identification d'une plante et pour comprendre les relations de celle-ci avec d'autres espèces dans ce qu'on nomme l'arbre de la vie, ou la généalogie de tous les organismes vivants.

L'histoire de l'herbier de palmiers des CJB remonte aux origines de la collection générale elle-même. Une histoire longue et complexe, durant laquelle des collections de compositions et de tailles différentes, patiemment compilées par des entités privées et institutionnelles, ont façonné sa conservation unitaire. Depuis ses origines, cette collection a été gérée selon des principes techniques et scientifiques très strictes. Elle est maintenant à disposition de la communauté scientifique internationale grâce à un projet très dynamique de digitalisation, qui a pour but la production d'images en haute résolution de tous nos échantillons. L'exposition propose des informations sur l'histoire passée et présente de cette intéressante collection, en montrant son importance fondamentale pour mener à bien les programmes de recherche, que consacrent les CJB à cette famille remarquable.



Benjamin Delessert (1773 – 1847).
 Sa collection privée est devenue
 le corps principal de l'herbier de
 Genève.

Benjamin Delessert (1773 – 1847).
 His private collection became the
 main body of the Geneva herbarium.





RICHESSE DE L'HERBIER GENEVOIS

RICHNESS OF THE GENEVA HERBARIUM

Some of the oldest and most important specimens in our palm herbarium were once linked to private collections, especially those belonging to the French Baron Benjamin Delessert (1773 – 1847) and the famous Geneva botanist Augustin Pyramus de Candolle (1778 – 1841). The large collection of the University of Geneva was transferred to the botanical Conservatory in 1944 and included the important historical collection of Pierre Edmond Boissier (1810 – 1885). All these collections are now merged in a single place, with representative palms from myriad countries and a wide range of ecosystems.

Our palm herbarium collection includes approximately 3500 specimens and, compared with other European collections, is relatively small. Its scientific importance, however, derives from the high number of “type collections” which it holds. These specimens are linked to the original collections for a given species, and they were chosen by the botanist as the representative specimen when the plant was first recognized and described as new to science. They are of key importance for understanding and validating the identity of a species, and are fundamental references for scientists across the globe.

Notre herbier de palmiers est composé d'échantillons qui appartenaient à des collections privées, en particulier celles du baron d'Empire français, Benjamin Delessert (1773 – 1847), et du célèbre botaniste genevois Augustin Pyramus de Candolle (1778 – 1841). Une autre collection historique importante est celle de l'Université de Genève, comprenant la collection de Pierre Edmond Boissier (1810 – 1885), qui a été transférée au Conservatoire botanique en 1944. Toutes ces collections, qui étaient dispersées, ont ainsi pu être regroupées en une seule entité, représentant des spécimens de palmiers d'origine géographique très différente et une large palette d'écosystèmes dominés par les palmiers.

Notre collection de palmiers en herbier est composée de 3500 échantillons. C'est une collection de relative petite taille, comparée à celle d'autres herbiers européens. Son importance scientifique s'explique cependant par le nombre de «types» qu'elle abrite. Ces spécimens jouent en effet un rôle clé dans la compréhension de l'identité des espèces. Ces «types» ont en effet été choisis par leur premier descripteur comme «l'étalon» de ces espèces, alors nouvelles pour la science.

L'herbier de Genève abrite environ 150 types de palmiers, récoltés dans plus de 20 pays, en particulier dans certaines régions reculées, comme l'Amazonie, Madagascar et le Sud-Est asiatique. Certains spécimens de notre

Echantillon original type
de *Raphia vinifera* P. Beauv.
récolté en Afrique.

Original type specimen of
Raphia vinifera P. Beauv.
collected in Africa.

Echantillon type de *Calamus rotang* L.,
un des échantillons le plus anciens
de l'herbier G.

Type specimen of *Calamus rotang* L.,
one of the oldest specimens
in the G herbarium.

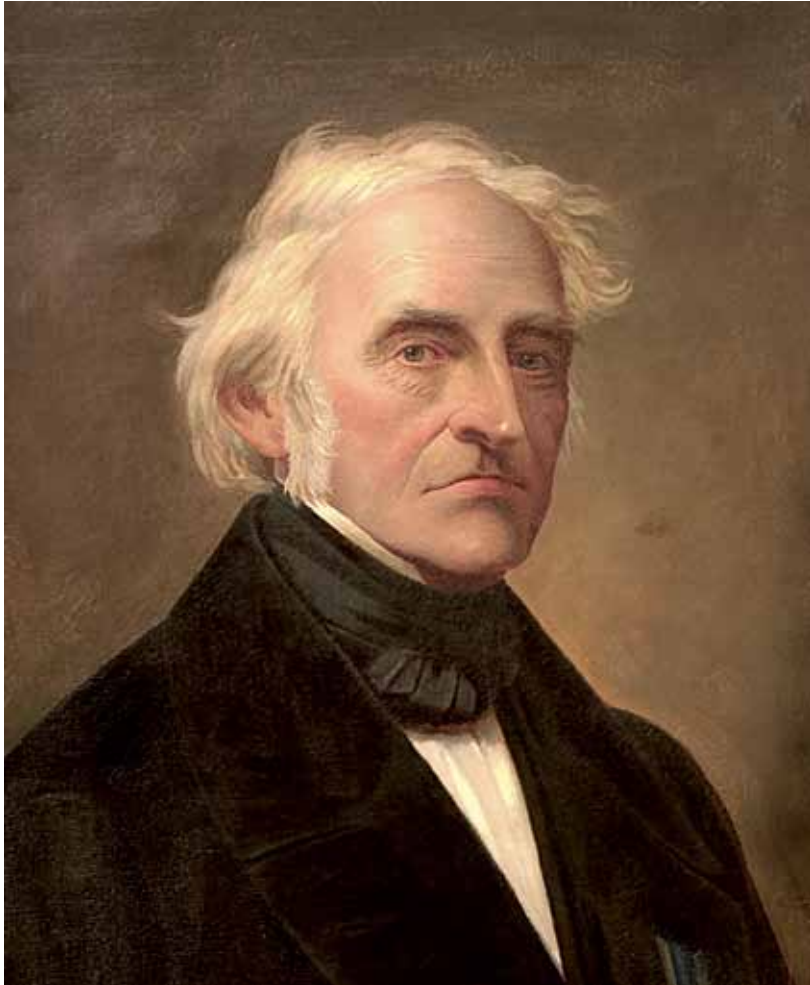


The herbarium of Geneva holds about 150 palm type specimens, collected from more than 20 countries, and in particular from remote regions of the Amazon, Madagascar, and South-east Asia. Some of the specimens were collected more than 250 years ago, as in the case of our very old specimen of the rattan palm (*Calamus rotang*), described by the father of modern botany, the Swedish botanist Carl von Linnæus (1707 – 1778). The most recent specimens of palms added to the herbarium were collected in just the past year during expeditions to the rain forests of the Peruvian Amazon, the savannas of Ghana, the sub-tropical forests of Paraguay and the forests of Madagascar. Many new palm species also arrive in our herbarium via active exchange or donation programs sustained with sister botanical institutions from around the world.

Our palm herbarium has highly representative collections for certain taxonomic groups and geographic areas, making it much appreciated by the community of palm experts. Our specimens therefore are not studied just by our researchers, but also by specialists coming from abroad to work at our facilities. Our palm specimens are also sent on loan to botanical institutions that study and take care of them for up to a year. In this way, the collection is continually studied and scientifically enriched through the engagement of the community of palm experts.

collection ont plus de 250 ans, comme par exemple cet exemplaire très ancien de rotin (*Calamus rotang*), décrit par le père de la botanique moderne, le botaniste suédois Carl von Linné (1707 – 1778). Les échantillons de palmiers introduits le plus récemment dans la collection ont moins d'une année, provenant d'expéditions dans les forêts pluviales d'Amazonie péruvienne, les savanes du Ghana, les forêts subtropicales du Paraguay ou encore les forêts humides de Madagascar. Beaucoup d'espèces nouvelles de palmiers arrivent aussi dans notre herbier par le biais d'échanges actifs et de programmes de donations, entretenus avec des institutions botaniques du monde entier.

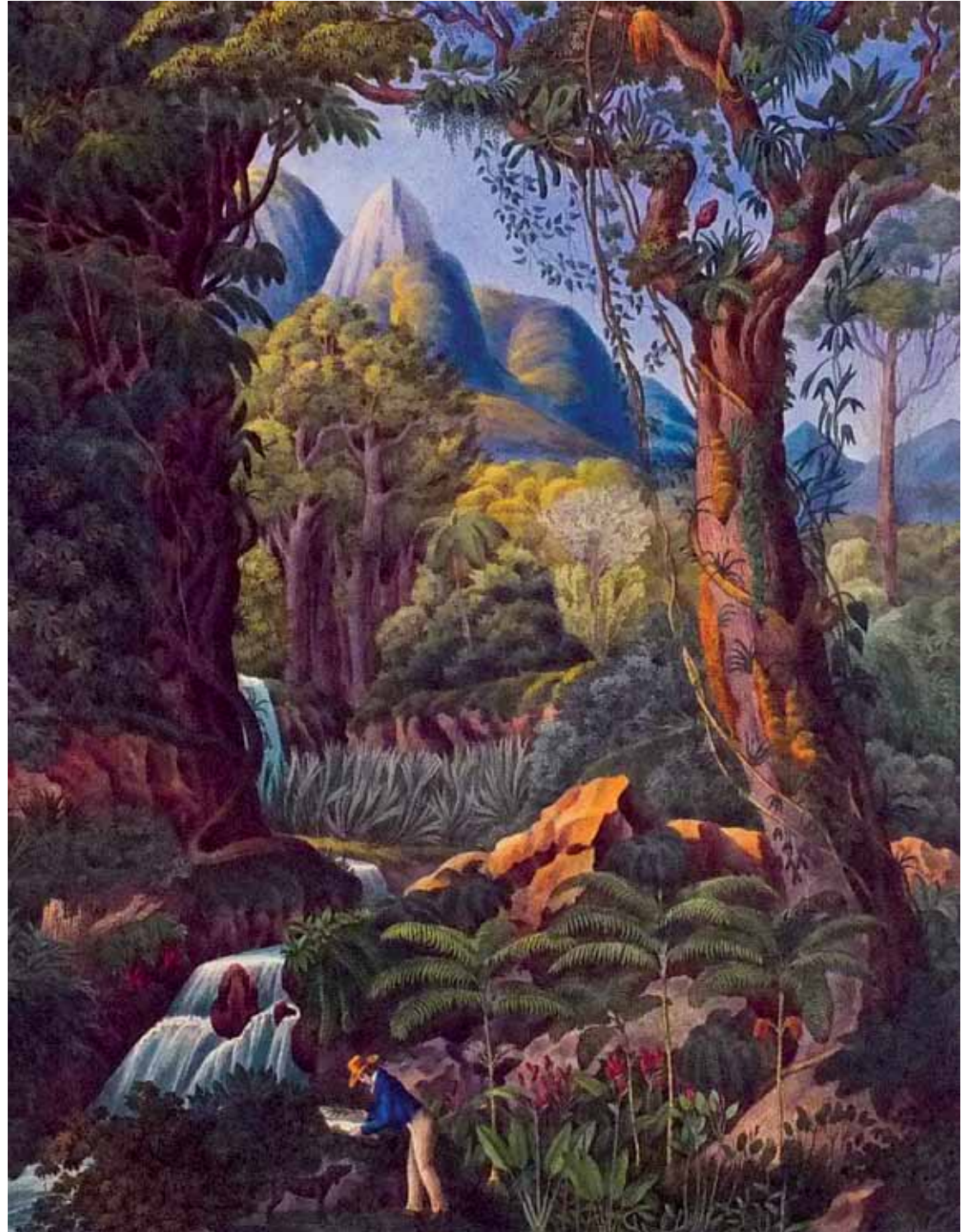
Notre herbier de palmiers est très bien représenté dans certains groupes taxonomiques et aires géographiques. Il est de ce fait très apprécié par la communauté des experts de cette famille botanique. Nos échantillons ne sont ainsi pas seulement étudiés par nos chercheurs, mais aussi par des spécialistes étrangers, qui visitent nos infrastructures scientifiques. Nos spécimens sont aussi parfois envoyés en prêt à des institutions qui les étudient et prennent soin d'eux pendant une année. La collection est ainsi travaillée en permanence et enrichie scientifiquement par l'apport de la communauté des experts en palmiers.



Carl Philipp Friedrich von Martius
(1794 – 1868), père des études
sur les palmiers.

**Carl Philipp Friedrich von Martius
(1794 – 1868), father of palm studies.**

Photo: Botanische Staatssammlung München





COLLECTEURS HISTORIQUES

HISTORICAL COLLECTORS

Palms, with their singular beauty and unusual structures, have long attracted botanists, even becoming symbols of tropical vegetation. During the XIXth century especially, many European institutions organized expeditions to remote tropical zones in order to collect palm specimens for their herbaria, as well as seeds and living plants for their greenhouses. Original and duplicate specimens originating from many of these expeditions arrived also in Geneva and are now part of the treasures of our collection.

Impressed by the diversity and prominence of palms, some plant collectors gathered large numbers of specimens and became specialists in their taxonomy, the science dedicated to the identification and classification of life forms. Some researchers were equally led to master their cultivation and acclimatization to greenhouses.

Les palmiers ont toujours attiré les botanistes, non seulement à cause de leur beauté et de leur structure complexe, mais aussi parce qu'ils symbolisent la végétation tropicale. Spécialement au cours du XIX^e siècle, de nombreuses institutions européennes ont organisé des expéditions dans des zones tropicales reculées afin de collecter des échantillons pour leurs herbiers, ainsi que des graines et des plantes vivantes pour les collections de leurs serres, nouvellement installées. Des originaux et des duplicatas provenant de nombre de ces expéditions arrivèrent aussi à Genève et font maintenant partie des trésors de nos collections.

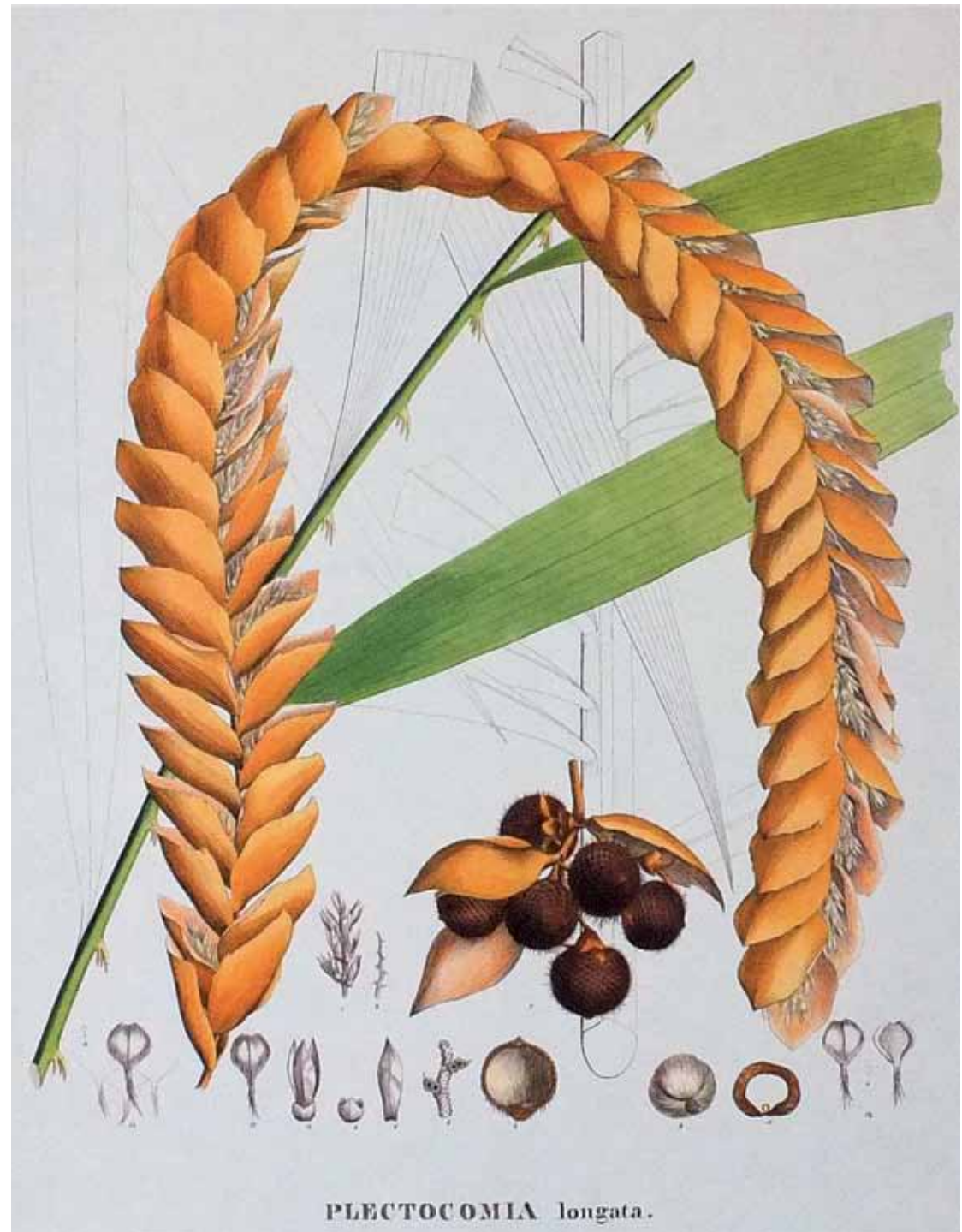
Très largement impressionnés par la diversité présentée par la famille des palmiers, certains collecteurs récoltèrent de grandes quantités de spécimens et devinrent des spécialistes de leur taxonomie, la discipline en charge de leur identification. Certaines recherches furent également menées pour maîtriser leur culture et leur acclimatation sous serres.

Image tirée de la publication
Historia Naturalis Palmarum
(Martius, 1823 – 1850).

Image from the publication
Historia Naturalis Palmarum
(Martius, 1823 – 1850).

Image tirée de la publication
Historia Naturalis Palmarum
(Martius, 1823 – 1850).

Image from the publication
Historia Naturalis Palmarum
(Martius, 1823 – 1850).



Some researchers were so fascinated with palms that they dedicated their lives to studying them. Few, however, could match the passion developed by the celebrated German botanist Carl Philipp Friedrich von Martius (1794 – 1868). At the age of only 22, Martius was appointed by the king of Bavaria, Maximilian Joseph I, to serve as botanist to an expedition to the remote interior of Brazil between the years 1817 and 1821. During just three years, Martius was able to gather a huge number of specimens from myriad plant families. None of them impressed him more than the palms. Martius put together the most important palm collection of all time, and once back in Europe he dedicated more than 50 years to their study. He described several hundred new species to science, most of these from the New World. Through publishing at least 10 works on the family, he became the world's foremost palm specialist, and he is still considered the scientist who has most contributed to palm research.

The herbarium of Geneva holds several duplicates from the Martius palm collections, and the library preserves a set of the first editions of almost all his publications. Many of these richly illustrated publications, often in-folio (large format), will be displayed next year in this hall as part of a special exhibition organized by the CJB dedicated to the marvels of its library.

Certains chercheurs étaient tellement fascinés par ces palmiers qu'ils consacrèrent leur vie entière à les étudier. Cependant, aucun d'entre eux ne put égaler la passion développée par le célèbre botaniste allemand Carl Philipp Friedrich von Martius (1794 – 1868). A l'âge de 22 ans seulement, Martius fut nommé par le roi de Bavière Maximilien Joseph 1^{er} comme botaniste de l'expédition dans les zones inconnues du Brésil entre 1817 et 1821. Pendant trois ans Martius récolta une grande quantité d'échantillons de nombreuses familles de plantes, avec une attention toute particulière pour les *Palmae*. Martius constitua alors la plus grande collection d'échantillons de palmiers jamais réalisée et de retour en Europe consacra plus de 50 ans de sa carrière à leur étude. Il décrivit plusieurs centaines de nouvelles espèces pour la science, la plupart originaires du Nouveau Monde. Après avoir publié au moins dix ouvrages sur la famille qui nous occupe, il en devint le spécialiste mondial. De nos jours, il est toujours considéré comme le scientifique qui a le plus contribué à la recherche sur les palmiers.

L'Herbier de Genève abrite plusieurs duplicatas de la collection de palmiers de Martius et notre bibliothèque héberge une série complète des premières éditions de presque toutes ses publications. Plusieurs de ces ouvrages richement illustrés, souvent in folio (format spécial), seront présentés l'année prochaine dans cette salle pour une exposition spéciale organisée par les CJB sur les merveilles de sa bibliothèque.





LA DIVERSITÉS MORPHOLOGIQUES

MORPHOLOGICAL DIVERSITY

The palm family is more diverse than is commonly realized. They show in fact immense diversity as to growth form; height and texture of stems; shape and size of leaves; and type of inflorescence, flowers, and fruit. A majority of palms develop an aerial stem, but in a few species the stem is subterranean. In some palms, for example in the South American genus *Desmoncus*, the plant climbs surrounding trees like a vine, reaching the canopy using hooked extensions at the end of the leaves. The stems of palms can be completely smooth or covered with spines, and the leaves may be pinnate, palmate, entire or bifid. The inflorescences vary greatly as to size and architecture, and the fruits show an amazing range of shapes, colors and consistencies.

Palms are frequently large in size, and in many cases the trunks are spiny, making the collection of palm specimens a challenge for botanists in the field. Moreover, because the collected specimens are often quite bulky, palms are not easily mounted and stored in the herbarium!

La famille des palmiers est plus diversifiée que ce que l'on pense généralement. Les Arécacées montrent en effet une immense diversité dans leurs formes de croissance, la taille et la surface de leurs tiges, le type de leurs feuilles, de leurs inflorescences et de leurs fruits. Une grande majorité d'entre eux développent un tronc aérien, alors que certaines espèces développent un tronc souterrain. Dans certains genres de la famille, comme le genre sud-américain *Desmoncus*, la plante grimpe sur des arbres voisins, atteignant la canopée en utilisant des extensions à crochets au bout de ses feuilles. Les palmiers peuvent présenter des troncs lisses ou couverts d'épines, des feuilles pennées, palmées, entières ou bifides. Les inflorescences présentent une large variété de tailles et d'architectures; les fruits sont très variables en taille, en couleur et en type de surfaces.

Fréquemment de grande taille et avec des troncs couverts d'épines, la collection d'échantillons de palmiers représente un défi important pour les botanistes lors de leurs études de terrain. De plus, comme les spécimens récoltés sont souvent volumineux, les palmiers ne sont pas des végétaux faciles à monter et à ranger dans un herbier!

Petite population
d'*Hyphaene compressa* H.
Wendl. dans la savane
du Kenya.

Small population of *Hyphaene
compressa* H. Wendl.
in the savannah of Kenya.

Photo: J. Dransfield



Fruits de *Lepidorrhachis mooreana*
(F. Muell.) O.F. Cook (Iles Lord Howe).

**Fruits of *Lepidorrhachis mooreana* (F. Muell.)
O.F. Cook (Lord Howe Islands).**

Photo: W.J. Baker



Etude morphologique des fruits du palmier coco-fesse, *Lodoicea maldivica* Pers.

Morphological study of the fruits in the coco-fesse palm, *Lodoicea maldivica* Pers.

Photo: S. Isaev

The palm family claims some of the most striking records within the plant kingdom, for example:

- ◀ the widest trunk resulting directly from primary growth is found in the Chilean honey palm (*Jubaea chilensis*) with trunks more than 1 m in diameter.
- ◀ the largest leaf is attributed to the African species *Raphia regalis* with leaves more than 25 m long.
- ◀ the heaviest seed is found in the coco de fesse (*Lodoicea maldivica*), endemic to the Seychelles archipelago, Praslin Island, with seeds of more than 20 kg.

This exhibition presents some remarkable morphological features displayed by the palm specimens from our Herbarium and our fruit and seed collection. However, you may gain a more concrete and vivid idea of this morphological diversity by visiting the splendid living palm collections in our greenhouses.

Il est aussi intéressant de mentionner que la famille des palmiers renferme plusieurs des records les plus incroyables du règne végétal:

- ◀ le tronc le plus large en croissance primaire du palmier à miel chilien (*Jubaea chilensis*) avec un tronc de plus d'un mètre de diamètre,
- ◀ la feuille la plus longue du monde végétal de l'espèce africaine, *Raphia regalis*, avec des feuilles de 25 mètres de long, ou encore
- ◀ la graine la plus lourde (env. 20 kg) du coco-fesse ou coco de mer (*Lodoicea maldivica*), endémique de l'île de Praslin aux Seychelles.

Cette exposition présente quelques artefacts morphologiques de la famille des Arécacées provenant de nos herbiers et de la collection carpologique. Vous pouvez vous faire une idée plus concrète et vivante de cette variété morphologique en visitant les splendides collections de palmiers dans nos serres.





IMPORTANCE ECONOMIQUE

ECONOMIC IMPORTANCE

In terms of economic importance, the Palm family is second only to the grass family (*Poaceae*), which bears the great food crops including rice, wheat, sugar cane and corn. For most people, only four palms are known for their economic importance. Two of them, the oil palm (*Elaeis guineensis*) and the coconut (*Cocos nucifera*) are widely known for industrial oil production. The date palm (*Phoenix dactylifera*) was cultivated by the ancient Egyptians, and the palmito palm (*Euterpe* spp.), with an edible “palm heart”, is now cultivated on a large scale in countries such as Ecuador and Costa Rica.

The importance of palms and their variety of uses becomes much more evident, however, at the village and local level in regions where they are common. In many tropical countries, practically all the parts of palms are used: the trunks are used for house construction, the leaves are used for roofing, the young inflorescences are cooked and eaten, and the fruits are eaten raw, as flour, or cooked. The fruit can even be used as an appetite suppressant, as is the case with the betel palm (*Areca catechu*) of Southeast Asia. Even the young undeveloped leaf, known as palm heart or “palmito”, forms part of the daily diet for many inhabitants of the Amazon Basin.

Les palmiers ne sont que seconds en terme d'importance économique pour les hommes, après la famille des graminées (*Poaceae*) qui comporte les grandes cultures alimentaires que sont le riz, le blé, la canne à sucre ou le maïs. Pour le grand public, quatre palmiers seulement sont connus pour leur importance économique. Deux d'entre eux, le palmier à huile (*Elaeis guineensis*) et la noix de coco (*Cocos nucifera*) sont largement reconnus pour la production industrielle d'huile. Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) était déjà cultivé chez les anciens Egyptiens et le palmito (*Euterpe* spp.), au cœur comestible, est maintenant largement cultivé dans des pays comme l'Equateur et le Costa Rica.

La diversification des utilisations dans la famille est néanmoins beaucoup plus visible à une échelle restreinte: le niveau régional ou villageois. Dans plusieurs pays de la région intertropicale, pratiquement toutes les parties du palmier sont utilisées: les troncs pour la construction des maisons, les feuilles comme couverture de toit, les jeunes inflorescences cuisinées et mangées et les fruits consommés crus, en farine ou cuits. Le fruit peut même être utilisé comme coupe-faim dans le cas du palmier à bétel ou aréquier (*Areca catechu*) en Asie du Sud-Est. Même les jeunes feuilles non développées, les «cœur de palmier» ou palmito font partie de la diète quotidienne de nombreux habitants du bassin amazonien.

Toiture construite avec des fibres de *Leopoldinia piassaba* Wallace (Amazonie Vénézuélienne).

Roof thatched with fibers of *Leopoldinia piassaba* Wallace (Venezuelan Amazon).



Plantation de palmiers à huile au
Sud-est de la Côte d'Ivoire.

**Oil palm plantation in southeastern
Ivory Coast.**



Production industrielle
de plantules de palmier
à huile dans le Sud-Est
asiatique.

**Industrial production
of oil palm seedlings
in Southeast Asia.**

Forest palm populations generally are important sources of food and material for construction, though unfortunately they are not always used in a sustainable way.

The diversity of uses for palms has always impressed ethnologists, and many studies have been carried out to describe the economic and cultural importance of wild palms to indigenous peoples. Such studies entail the collection of ethnobotanical specimens or of artifacts that will help confirm the palm's identity while documenting its uses. Our herbarium holds many specimens bearing ethnobotanical information; some of these were collected more than two centuries ago by some of the first European explorers to tropical regions. These historical collections are of great importance to modern ethnological research, as they offer early registers for plant uses, including for practices that may no longer exist due to cultural change or loss.

The specimens deposited in our herbarium also represent a significant source of information on genetic and morphological diversity, which hold growing interest to agronomic research concerning lesser-known useful species and their domestication.

Les palmiers poussant en zone forestière sont souvent une source d'aliments et de matériaux de construction, malheureusement pas toujours utilisée de manière durable.

La diversité d'usage des palmiers a toujours impressionné les ethnologues. De nombreuses études ont été menées pour inventorier et décrire l'importance économique des palmiers sauvages pour les populations autochtones. Ces études impliquent souvent la récolte d'échantillons ethnobotaniques ou d'artefacts qui vont aider à l'identification des palmiers considérés. Notre herbier héberge beaucoup d'échantillons portant des informations ethnobotaniques, certains d'entre eux collectés il y a plus de 200 ans par les premiers explorateurs européens des régions tropicales. Ces collections historiques sont de grande importance pour la recherche ethnologique moderne, car elles formalisent les traces et l'évolution des usages ancestraux de notre famille végétale.

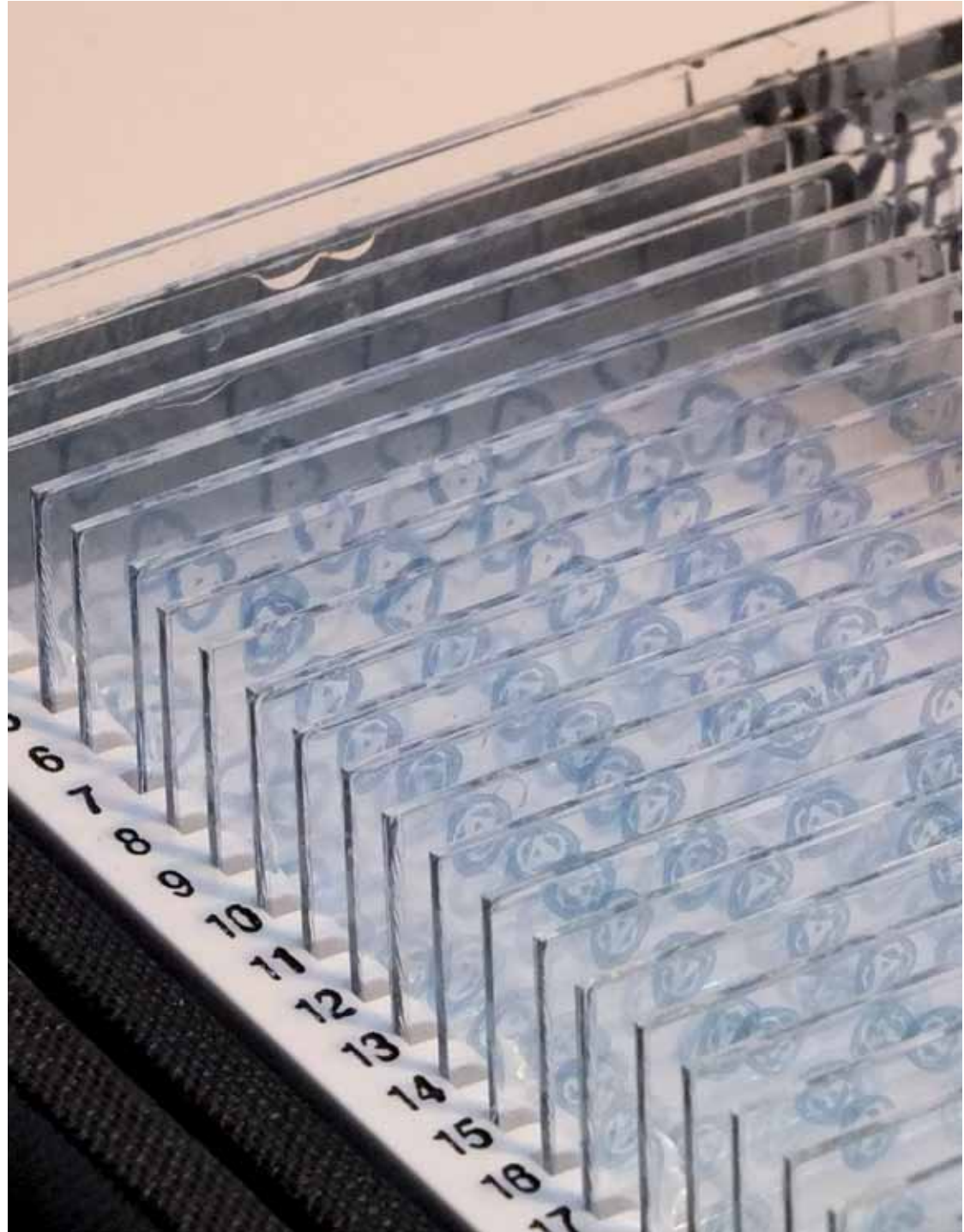
Les spécimens déposés dans notre herbier représentent aussi une source non négligeable d'informations sur la diversité génétique et morphologique, qui ont un intérêt croissant pour des recherches agronomiques concernant des espèces utilitaires moins connues et leur domestication.



Microscopie électronique à balayage
d'un bourgeon florale du genre de
palmier asiatique *Rhapis*.

**Scanning electronic microscopy of a flower
bud in the Asian palm genus *Rhapis*.**

(Photo: A. Puiz)





UN SUJET D'ETUDES DES CJB

PALMS ARE STUDIED AT THE CJB

A research program dedicated to palms was initiated at the CBG almost seven years ago, developed along three axes:

1. Inventory
2. Taxonomy
3. Conservation of species and habitats

The project benefits from the outstanding research facilities offered by the herbarium, the comprehensive library, and the micromorphological and molecular biology laboratories. The living palm collection, the largest among Swiss botanical gardens, also plays a major role in our current research projects.

Our floristic surveys concentrate on the South American countries of Venezuela and Peru and the West African countries of Ghana and Ivory Coast. These investigations aim to elucidate the species diversity and biogeography of the native palms. Accurate identifications of all the collected palms are achieved through comparison with material deposited in our herbarium or, when needed, with additional material requested on loan from other botanical institutions.

Un programme de recherche sur les palmiers a été initié il y a presque sept ans aux CJB. Ce programme est développé sur trois axes:

1. Inventaire
2. Taxonomie
3. Conservation des espèces et des milieux

Il bénéficie des excellentes conditions de recherche offertes par notre herbier, par notre bibliothèque très complète et nos laboratoires de micromorphologie et de biologie moléculaire. La collection de palmiers vivants entretenue par le Jardin botanique est la plus complète parmi les jardins botaniques de Suisse. Elle joue un rôle majeur dans nos projets de recherche actuels.

Notre expertise floristique est centrée sur des pays d'Amérique du Sud, comme le Venezuela et le Pérou, mais aussi des pays d'Afrique de l'Ouest comme le Ghana et la Côte d'Ivoire. Ces recherches sont ciblées sur des inventaires et décrivent les distributions géographiques des palmiers, qui croissent dans ces régions. L'identification certifiée de tous les palmiers récoltés en nature est assurée par des comparaisons avec le matériel déposé dans notre herbier ou, quand c'est nécessaire, en faisant appel à du matériel en prêt, provenant d'autres institutions botaniques.

Boîte avec des coupes anatomiques de fleurs de palmiers.

Box with anatomical slides of palm flowers.

Les échantillons d'herbier des CJB
sont incorporés dans une base
de données et numérisés.

**The herbarium specimens of the CJB
are incorporated in a database
and then scanned.**



The scientific identification (or determination) of a palm and the clarification of its evolutionary relationship to other palm groups are realized principally through the detailed study of the inner structures and development of the flowers, known to be the most complex feature of the Angiosperms. The organization of the floral organs and the features of their inner tissues are studied in the micromorphology laboratory. These studies continue to demonstrate the utility of microscopic characters for plant identification and classification. More in-depth botanical studies are carried out in the laboratory of phylogeny and molecular genetics, which explores the relationships between palm species through the study of their genetic content (DNA).

Some species of useful palms are threatened because of overexploitation, while many other palms, of less economic importance, are endangered through destruction of their natural habitats. Since its beginnings, our palm research program has sought to assess the conservation status of all palms studied, aiming to contribute to their preservation in natural habitats. So far, a complete conservation status assessment has been proposed for the 21 palm species from Paraguay, and there is an on-going conservation assessment for the 110 palm species from Venezuela. This conservation initiative follows the guidelines proposed by the International Union for the Conservation of the Nature (IUCN), with which information and expertise are shared on a regular basis.

The palm research program closely collaborates with the Plant Cytology and Histology Unit of the Faculty of Sciences of the University of Geneva and the Analysis and Scientific Imagery Laboratory of the Natural History Museum of the City of Geneva (MHN).

L'identification scientifique (ou détermination) d'un palmier, et ses relations avec d'autres groupes d'Arécacées, est réalisée par l'étude détaillée de la structure interne et du développement de ses fleurs, connues pour être parmi les plus complexes parmi les Angiospermes. L'organisation des organes floraux et les caractéristiques de leurs tissus internes sont étudiées par le laboratoire de micromorphologie. Ces études démontrent que des caractères microscopiques peuvent être utilisés avec succès pour identifier des taxons. Des études botaniques plus approfondies sont menées par le laboratoire de phylogénie et de biologie moléculaire, qui explorent les relations génétiques des espèces de palmiers à travers l'étude de la composition de leurs ADNs.

Certaines espèces de palmiers utiles sont parfois menacées en raison de leur surexploitation, alors que d'autres palmiers, de moindre importance économique, sont mis en danger par la destruction de leur habitat naturel. Depuis ses débuts, notre programme de recherche sur les palmiers tente de proposer une évaluation du statut de conservation de toutes les espèces étudiées, dans le but de contribuer également à la protection des milieux concernés. Jusqu'à présent, ce type d'évaluation a pu être proposé pour 21 espèces paraguayennes et il existe une recherche similaire pour 110 taxons vénézuéliens. Cette initiative pour la conservation suit les directives de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Le programme de recherche sur les palmiers des CJB collabore activement avec l'Unité de cytologie et d'histologie de la Faculté des sciences de l'Université de Genève et le Laboratoire d'analyse et d'imagerie scientifique du Museum d'Histoire naturelle de la Ville de Genève (MHN).

Etudiante de l'Université de Genève en
train de récolter un échantillon
du palmier *Trithrinax schizophylla*
Drude en Argentine.

**Master's student of the University of
Geneva collecting a specimen
of *Trithrinax schizophylla* Drude
in Argentina.**





DU TERRAIN AUX HERBIERS

FROM THE FIELD TO THE HERBARIUM

The expeditions carried out by the CJB in remote regions of the Amazon basin, West Africa and Madagascar include important collections of palm specimens. The starting point for a new herbarium specimen is a visit to a wild palm population, which is studied closely and from which several exemplars are collected in order to be conserved and studied in greater detail at the Botanical Garden.

As a rule, a scientific palm collection should contain a leaf fragment and a reproductive organ, for example an inflorescence or an infructescence. The botanist describes in a field book all features that may disappear following pressing, drying and mounting on herbarium sheets. The characteristics of the palm, together with the name of the collector(s), the locality and the date of collection will be included on a label that is attached to the specimen. Complementary information about the ecology of the site and local names and uses may be added if known.

Les expéditions menées par les CJB, dans les régions reculées du bassin amazonien, d'Afrique de l'Ouest et de Madagascar, incluent des récoltes importantes d'échantillons de palmier. L'origine du spécimen d'herbier est une visite à une population sauvage d'une espèce de palmier, qui est minutieusement étudiée et dont certains exemplaires et artefacts sélectionnés sont récoltés pour être conservés et étudiés en détail au Conservatoire botanique.

En règle générale, une collection scientifique de palmiers doit contenir un fragment de feuille et d'organe reproducteur, par exemple d'inflorescence ou d'infructescence. Le botaniste décrit dans son carnet de terrain toutes les données qui pourraient disparaître après le pressage, le séchage et le montage de l'échantillon dans sa fourre d'herbier (par ex. couleur). Les caractéristiques du palmier, le nom du (des) collecteur(s), la localité et la date de récolte sont incluses sur l'étiquette, qui restera pour toujours attachée à l'échantillon. Des informations complémentaires sur l'écologie du site de récolte peuvent être ajoutées sur l'étiquette, si elles sont connues et pertinentes.



Echantillon de palmier préparé lors d'une expédition dans l'Amazonie Vénézuélienne.

Palm specimen prepared during an expedition to the Venezuelan Amazon.



Travail minutieux du montage d'un échantillon de palmier par l'équipe technique des herbiers.

Careful work of mounting a palm specimen by the technical staff of the herbarium.

Once the botanical expedition is completed, the collected scientific material is shipped to the CJB together with all the required local and international authorizations (CITES; collection and export permits, phyto-sanitary certificates, etc.). After deep-freezing, to disinfect the specimens and prevent the introduction of insect pests, the collections are prepared and mounted by specialized technicians (a team of 4 individuals at the CJB) who are attentive not only to the proper display of the scientific features of the plant, but also to their overall esthetic. Because of their large size and the frequent presence of spines, palm specimens are often difficult and time consuming to mount. Nevertheless, our skilled technical staff always find solutions, even for the most complex specimens.

Once the material is mounted, it can be incorporated to the general herbarium, where it will be permanently protected under optimal conditions. The relatively low humidity and controlled temperature of the herbarium, which is located in fortified subterranean chambers, make it an ideal place for the long-term storage of plant specimens. For all of us, both technicians and scientists, an herbarium specimen is not only an important research object, but also a piece of botanical art, which should be conserved for future generations as part of our living museum.

Lorsque l'expédition est terminée, le matériel scientifique collecté est expédié aux CJB avec toutes les autorisations locales et internationales nécessaires (CITES, permis de récolte, certificat phytosanitaire, etc.). Après désinfection par exposition au froid extrême, ces échantillons sont préparés et montés par des techniciens spécialisés (une équipe de 4 personnes aux CJB). Ces derniers mettent en évidence les aspects scientifiques des échantillons, mais aussi leur côté esthétique. A cause de leur grande taille et de la présence fréquente d'épines, les spécimens de palmier sont souvent difficiles et très longs à monter. Nos techniciens, très efficaces, trouvent néanmoins toujours des solutions, même pour les exemplaires les plus complexes.

Une fois le matériel monté, il peut être incorporé à l'herbier général, où il reçoit les conditions optimum pour un stockage permanent, à long terme. L'humidité relative assez basse et une température réduite, contrôlée durant les différentes saisons, fait de notre herbier souterrain, stocké dans des chambres anti-atomiques, un endroit idéal pour une conservation à très long terme de notre échantillon. Pour nous tous, techniciens d'herbier et scientifiques, un échantillon d'herbier n'est pas seulement un objet important pour la recherche, mais aussi une pièce d'art botanique, qui doit être conservée pour les générations futures dans notre musée vivant.





NOS COLLECTIONS EN LIGNE

OUR COLLECTIONS ARE ONLINE

Since 1990, the CJB and the Department of Information Systems (DSI) of the City of Geneva have worked together to create a database, the Geneva Botanical Information System, used for floristic and systematics research as well as for the management and conservation of the herbarium specimens and the living collections of the garden. The Garden's web site (www.ville-ge.ch/cjb/index.php) has provided free online access to this database since 2008, making the treasures of our herbarium available to scientists and the public.

Since 2003, the Phanerogamic and Cryptogamic herbaria of Geneva have been active members of an international partnership called the Global Plants Initiative (GPI), which includes 263 herbaria from 71 countries. Herbaria in the partnership, which was initiated with support from the Andrew W. Mellon Foundation, collaborate in creating a coordinated database of information and images of plants worldwide. This can be consulted via the web site <http://plants.jstor.org>. Member organizations enter data and contribute high-resolution digital images of the type specimens in their collections.

The goal of this project is to establish a new scientific resource that the international community of botanists can access via the World Wide Web.

Depuis 1990, les CJB et la Direction des systèmes d'information (DSIC) de la Ville de Genève ont travaillé de concert afin de créer une base de données (Système d'information botanique de Genève) utilisée pour les recherches en floristique et en botanique systématique, ainsi que pour la gestion et la conservation de l'Herbier et des collections vivantes du Jardin botanique. Le site web de notre institution (www.ville-ge.ch/cjb/index.php) propose depuis 2008 un libre accès en ligne aux informations contenues dans notre base de données, rendant accessible aux scientifiques et au grand public les trésors de notre herbier.

Depuis 2003, les herbiers cryptogamiques et phanérogamiques des CJB sont membres actifs d'un partenariat international appelé Global Plant Initiative (GPI), incluant 263 herbiers hébergés par 71 pays. Les herbiers qui se sont engagés dans ce partenariat, initié et soutenu financièrement par La Fondation Andrew W. Mellon, collaborent pour la réalisation d'une base de données d'informations et d'images végétales au niveau mondial. Celle-ci est consultable sur le site web <http://plants.jstor.org>. Les organisations partenaires «capturent» des données et créent des images digitales à haute résolution des échantillons «types», à partir de leurs collections. L'objectif de ce projet est la mise à disposition d'une ressource scientifique dont puisse profiter la communauté internationale des botanistes à travers le web.

Les échantillons de l'herbier G sont numérisés à très haute résolution et mis à disposition du public à travers le catalogue en ligne de l'herbier.

The specimens of the G herbarium are scanned at high resolution and made available to the public through the online catalogue of the herbarium.


CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUE
VILLE DE GENÈVE

[Accueil](#) | [Recherche](#) | [Aide](#)

CJBG > Base de données > CHG > Recherche simple > Résultat > Détail

English | Français

Echantillon G00004533 - n° SIB 62590/1

[Description](#) | [Cartes](#) | [Images](#) | [Annotation](#) | [Commande](#)

Légende précision:

- Dans un rayon de 1km
- Dans un rayon entre 1km et 3,5km
- Dans un rayon plus grand 3km
- Coord. dérivées de la localité liée
- Département/région
- Pays
- Pas d'information

Faire glisser la carte avec la souris ou sélectionner le potentiomètre pour effectuer un zoom.




Plan | **Satellite** | Relief | Afficher les noms

2000 mètre | 5000 km | Image © 2012 NASA - Conditions d'utilisation

[Accueil](#) | [Plan du site](#) | [Retour d'information](#) | [Conditions d'utilisation](#) | [Contacts](#)

Citation du site : Catalogue des herbiers de Genève (CHGL), Conservatoire & Jardin botaniques de la Ville de Genève, 01-10-2012 <<http://www.ville-ge.ch/musinfo/ibd/cjb/chp>>




CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUE
VILLE DE GENÈVE

[Accueil](#) | [Recherche](#) | [Aide](#)


CJBG > Base de données > CHG > Recherche simple > Résultat > Détail

English | Français

Echantillon G00004533 - n° SIB 62590/1

[Description](#) | [Cartes](#) | [Images](#) | [Annotation](#) | [Commande](#)

Extraire l'image n° ou cliquer sur une image ci-dessous pour voir en détail (zoom).



REVISION OF STARRS MART. ?
Syagrus yatai (Mac) Speg.
 Holotype of Coahuila de Zaragoza B.R.
 n. v. 11.11.1968 July 1968

TYPUS

HERBARIUM
 GENÈVE

N° 7166
 leg. E. Hassler

Crossopogon Barb. Rodr. sp. nov.
 In floribus pluribus, sicut collectis.
 Caulis 0.4 m. diam. 9.5-9.5 m. long. Infloresc. 1-1.5 m. in arboris p. C. G.
 proposita, Aug. 2. 7346.

The GPI project began by digitalizing type collections from Africa and Latin American. Since 2010, the participating herbaria have been digitizing all type specimens, regardless of geography.

With the help of the projects funded by the GPI and Global Biodiversity Facility (GBIF) as well as to the regular activities related to the management of the herbarium, more than 212,000 collections have been added to the database thus far, including 61,000 type specimens, and over 76,000 specimens have been digitally scanned.

Le projet GPI a commencé par digitaliser les types des collections africaines et d'Amérique latine. Depuis 2010, les herbiers participants scannent tous les types, sans se préoccuper de leur provenance géographique.

Grâce aux projets financés par le GPI et le GBIF (Global Biodiversity Information Facility), ainsi que par des activités régulières dérivant de la gestion de l'herbier, le processus de digitalisation dans l'Herbier de Genève (G) a permis d'inclure dans la base de données plus de 212 000 échantillons, dont 61 000 types et 76 000 images.

Le catalogue en ligne des herbiers est accessible gratuitement pour tous (grand public et scientifique). Il met à disposition des informations détaillées sur l'échantillon, ainsi que des images de très haute résolution.

The online catalogue of the herbarium is open to the public and scientific community, providing detailed information on specimens as well as high-resolution images.



Population de *Howea forsteriana* (F. Muell. & H. Wendl.) Becc.
(Iles Lord Howe, Nord de l'Australie)

Population of *Howea forsteriana* (F. Muell. & H. Wendl.) Becc.
(Lord Howe Islands, North Australia)

Photo: W. J. Baker



