



ORCHIDÉES DE MADAGASCAR. AMBASSADRICES DE LA BIODIVERSITÉ.

UNE EXPOSITION VÉGÉTALE PRÉSENTÉE À LA CITÉ DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE

DU 27 MARS 2007 AU 9 MARS 2008

Il y a 160 millions d'années, Madagascar était accolée à l'Afrique et à l'Inde. En se détachant, elle est devenue un sanctuaire de formes végétales qui ont disparu partout ailleurs. Malgré la destruction croissante de sa forêt primaire, l'île reste aujourd'hui l'habitat naturel de 1 200 espèces d'orchidées, soit la plus grande diversité au monde.

Notre imaginaire pare l'orchidée de nombreux mystères. Avant de lever le voile, l'exposition invite à découvrir dans un premier temps l'île de Madagascar, ses « plantes ressources », sa capitale Antananarivo et son nouveau plan d'urbanisme paysager, fondateur d'un développement culturel et économique.

Puis vient le temps de la promenade dans la serre, avec comme invitées d'honneur, une quarantaine d'orchidées provenant de la collection rassemblée depuis les années trente par Marcel Lecoufle. Originaires de Madagascar, ces orchidées offrent un étonnant kaléidoscope de formes, de senteurs, de tailles et de couleurs. Certaines se font discrètes – le temps de leur floraison n'est pas encore venu – d'autres explosent en une profusion de petites fleurs blanches – la couleur la plus répandue chez les orchidées malgaches – d'autres encore se distinguent par la longueur de leur éperon, la densité ou la rareté de leur feuillage, la dentelle de leurs pétales... Toutes sont tapies sur des lits de fougères arborescentes.

Informations pratiques

La Cité des sciences est ouverte tous les jours sauf le lundi de 10h à 18h (jusqu'à 19h le dimanche) M^o Porte de la Villette Billets : 8 €, 6 € TR

Information du public

01 40 05 80 00

www.cite-sciences.fr

Information presse

Paloma BERTRAND

01 40 05 73 61

p.bertrand@cite-sciences.fr

Images disponibles

sur l'Espace presse

du site de la Cité :

www.cite-sciences.fr

> "Pour les professionnels"

> "Espace presse"

Pour se reproduire, les orchidées ont développé au fil des millénaires d'étonnantes relations de symbiose et de dépendance avec certaines espèces animales (papillons, fourmis, oiseaux...) ou végétales. Après avoir percé les mystères de cette reproduction, l'homme a mis au point, au XX^e siècle, des techniques permettant de s'affranchir de ces contraintes pour produire en masse des hybrides aux couleurs chatoyantes. Jardinières et tables de culture, films et quiz, mettent en scène les étapes de cette reproduction, les techniques d'hybridation, et d'autres caractéristiques propres à cette famille de plantes qui est, avec 20 000 espèces recensées, la plus grande famille végétale de la planète.

L'exposition a été conçue et réalisée en partenariat avec Terroirs de demain, avec l'appui du Conservatoire des collections végétales spécialisées (CCVS) et des établissements Marcel Lecoufle. Elle a reçu le soutien du Conseil régional d'Ile-de-France et de la Cosmetic Valley, pôle de compétitivité établi près de Chartres.

L'exposition *Orchidées de Madagascar* sera présentée à Antananarivo puis à Chartres avant de circuler en France pendant cinq ans.

Après *Bambou, herbe insolite* en 2003, *Opération carbone* en 2004, *Plantes menacées* en 2005, *L'essence de Provence* en 2006, la Cité poursuit avec *Orchidées de Madagascar* son exploration de la biodiversité.

Sommaire du dossier

Préambule : L'île de Madagascar

p. 02

Le générique de l'exposition

p. 09

Les orchidées malgaches

p. 04

Les partenaires de l'exposition

p. 10

Le saviez-vous ? / le quiz de l'exposition

p. 07



Aerangis cryptodon

PRÉAMBULE

L'ÎLE DE MADAGASCAR

L'EXPOSITION DÉBUTE PAR LA DÉCOUVERTE DE L'ÎLE DE MADAGASCAR, SA VÉGÉTATION, ET LE PLAN VERT.

DES BAOBABS DE MÉTAL OUVERT LE DÉCOR CONSTITUÉ DE MATÉRIAUX COURAMMENT UTILISÉS SUR L'ÎLE : RAPHIA, RABANE, TOILE DE JUTE... DES CAISSES ÉVOQUENT LES TRANSPORTS MARITIMES SI ESSENTIELS À L'ÉCONOMIE DE L'ÎLE, UN TOIT EN RAVENALA (OU ARBRE DU VOYAGEUR) RAPPELLE L'HABITAT TRADITIONNEL. PIÈCE MAJEURE DE CETTE INTRODUCTION : UNE VUE PANORAMIQUE DE 4 MÈTRES DE LONG, DE LA CAPITALE ANTANANARIVO.

Une île dans l'océan Indien, plus grande que la France

Située au milieu des mers, carrefour des migrations de peuples venus d'Asie du Sud-est et d'Afrique qui y ont développé une culture commune fondée sur le végétal, Madagascar est devenue au XVI^e siècle une escale importante du commerce des épices.

Depuis la colonisation de l'homme il y a environ 2 000 ans, la forêt primaire de l'île a diminué de plus de 90 %. Or, cette forêt primaire, qui continue de disparaître, est l'habitat naturel des 1 200 espèces d'orchidées malgaches, dont 90 % sont endémiques.

Antananarivo, une capitale « jardinée », une urbanisation désordonnée

Antananarivo en quelques chiffres : la capitale de Madagascar compte 1 700 000 habitants. 2/3 des Malgaches vivent avec 33 € par mois, 15 % seulement sont salariés.

Située au centre des hautes terres, dans la plaine alluviale, Antananarivo est un territoire de « jardins d'eau », où se côtoient activités rurales – rizières, parcelles de maraîchage et élevage – et activités artisanales ou industrielles. L'essor économique a conduit de nombreux ruraux vers les périphéries urbaines, détruisant progressivement le tissu agricole traditionnel. Les rizières ont été remplacées par des constructions modernes, parfois réalisées dans l'urgence, à l'origine d'inondations de zones jusque-là protégées. Toutefois, 43 % des surfaces d'Antananarivo et de ses faubourgs sont encore consacrées à l'agriculture.

Le Plan vert, instrument d'un développement durable et solidaire

Le Plan vert s'appuie sur cette agriculture urbaine qu'il souhaite maintenir et développer. Ses objectifs sont multiples : atteindre l'autosuffisance alimentaire, développer des politiques de formation et de santé publique, soutenir des filières de production qui, par la recherche de la plus forte valeur ajoutée autour des plantes ressources, assureront de réels bénéfices aux habitants eux-mêmes. Ce projet, conduit par la Communauté urbaine d'Antananarivo et des maires d'arrondissement, favorise aussi la création de potagers en carrés permettant de produire sans outils ni engrais, des légumes variés, en petite quantité mais tout au long de l'année. La serre de l'exposition présente un de ces potagers où croissent des courges, des patissons, des légumes feuilles : brèdes, tissam, cressons...

Terre promise des naturalistes, Madagascar abrite une flore exceptionnelle. Economiquement, certaines variétés peuvent jouer un rôle. Morceaux choisis.

Dans une lettre à Jérôme de Lalande, astronome et membre de l'Académie Royale des Sciences, le 18 avril 1771, Philibert Commerson, explorateur et naturaliste français, décrivait Madagascar en ces termes : « *C'est là que la nature semble s'être retirée dans un sanctuaire particulier pour y travailler sur d'autres modèles que ceux auxquels elle s'est asservie ailleurs. Les formes les plus insolites et les plus merveilleuses s'y rencontrent à chaque pas.* »

L'arbre du voyageur, *Ravenala madagascariensis*

Il tire son nom du fait que les voyageurs assoiffés boivent l'eau contenue dans ses palmes. En raison de sa bonne étanchéité et de son coefficient d'isolation thermique, le ravenala sert aux constructions traditionnelles : toits et parois en palmes, planchers en troncs. Son utilisation pour le mobilier urbain et la création de kiosques de jardin est actuellement à l'étude.

L'ylanguier ou « fleur des fleurs », *Cananga odorata*

Madagascar est un important producteur de cette huile essentielle, utilisée en cosmétologie et en parfumerie. Chaque année, sur un hectare d'ylanguiers, on récolte entre 900 et 1 500 kilos de fleurs qui donneront de 18 à 30 kilos d'huile essentielle.

Le vétiver, *Vetiveria zizanioides*

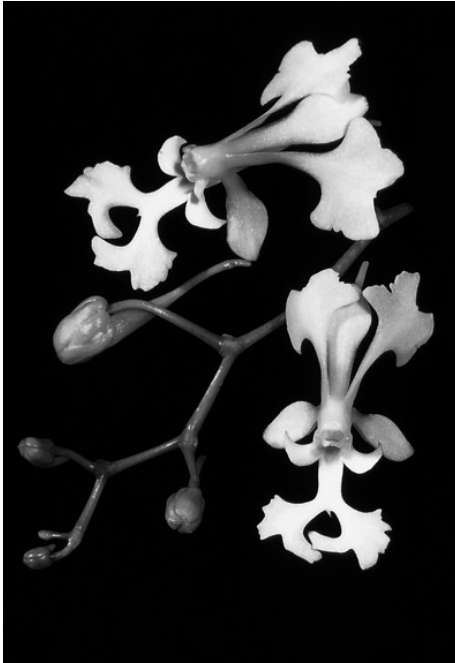
Connue pour son parfum, cette plante vivace de la famille des graminées est aussi utilisée pour stabiliser le bord des routes et lutter contre l'érosion. Ses racines, qui peuvent atteindre jusqu'à 6 m de profondeur, fixent le sol. On plante maintenant des haies de vétiver le long des fossés car elles ont également la propriété de retenir près de 88 % des pesticides contenus dans les eaux d'écoulement.

Le raphia, *Raphia farinifera*

Le coût du raphia étant devenu trop élevé pour les artisans malgaches qui tissent la rabane (fibre de raphia), les paysans préfèrent aujourd'hui planter du riz pour assurer leur nourriture. Redonner de la valeur aux tissages par une labellisation permettrait de restructurer cette filière et de protéger cette « plante ressource ».

Le tapia, *Uacapa bojeri*

Avant l'introduction du mûrier, les malgaches fabriquaient de la soie réputée imputrescible grâce à la landibe, une chenille endémique se nourrissant des feuilles de tapia. Brûlis, feux de brousse, déforestation, extension des pâturages ou surexploitation mettent en danger l'existence de cet arbre très important dans la culture malgache.



Cryptopus elatus

LES ORCHIDÉES MALGACHES

LES ORCHIDÉES DE MADAGASCAR CONSTITUENT LA PLUS GRANDE FAMILLE DE LA FLORE DE L'ÎLE. MAIS CULTURES SUR BRÛLIS, EXTRACTION DE MINÉRAIS ET DÉFORESTATION DÉTRUISENT LEUR HABITAT NATUREL, ENTRAÎNANT LA DISPARITION DES INSECTES POLLINISATEURS. CERTAINES ESPÈCES SONT DEVENUES INTROUVABLES, D'AUTRES N'EXISTENT PLUS QU'À QUELQUES EXEMPLAIRES COMME L'ORCHIDÉE NOIRE (*Cymbidiella falcigera*) ET L'EULOPHIELLA ROEMPLERIANA, ORCHIDÉE EMBLÉMATIQUE DE L'ÎLE DE MADAGASCAR. LA FORÊT PRIMAIRE QUI CONSTITUE LEUR HABITAT NATUREL NE COUVRE PLUS AUJOURD'HUI QUE 9 À 10 MILLIONS D'HECTARES CONTRE 16 MILLIONS DANS LES ANNÉES CINQUANTE.

Après leur arrivée en Angleterre en 1730, les orchidées se sont répandues dans les jardins botaniques de toute l'Europe. Rares et précieuses – il leur fallait survivre au voyage et aux soins maladroits – elles ont vite rencontré l'engouement des collectionneurs et des botanistes. C'est seulement à partir des années soixante que la multiplication par clonage a permis de les cultiver en grand nombre sans piller leur milieu naturel. Depuis les années 70, la cueillette d'orchidée, à Madagascar comme dans tous les pays du monde, est interdite !

La collection franco-malgache de Marcel Lecoufle

Marcel Lecoufle se passionne dès 1931 pour les orchidées. Avec Rémy Andriamaharo, président de la société malgache d'orchidophilie, il parcourt l'île jusque dans ses recoins les plus inaccessibles. Également passionné d'images, il filme ses expéditions et les spécimens qu'il ramasse. Ces images anciennes et actuelles permettent de comprendre l'évolution du voyage botanique, des années cinquante à nos jours, ainsi que les conditions drastiques qui encadrent aujourd'hui le prélèvement d'orchidées.

Au fil des années, Marcel Lecoufle enrichit grâce à ses découvertes le jardin botanique de Tsimbazaza – tombé depuis en désuétude – et se constitue parallèlement une très riche collection d'orchidées. Labellisée par le Conservatoire des collections végétales spécialisées (CCVS) et conservée en France, cette collection compte aujourd'hui plus de 105 espèces endémiques de Madagascar (une espèce est dite endémique d'une région si elle n'existe que là). L'exposition en présente une quarantaine. En 2006, cette collection a permis de ramener dans l'île quatre rejets de *Angraecum eburneum* var. *longicalcar*, une orchidée récoltée en 1964 par Marcel Lecoufle, que l'on croyait définitivement éteinte.

Une orchidée singulière : la vanille

Orchidée vivace grimpante, la vanille est une liane fragile qui s'attache aux troncs des arbres des régions tropicales chaudes et humides. Deux espèces poussent à Madagascar : le vanillier sauvage *Vanilla madagascariensis*, à fleur blanche au cœur orangé mais sans feuilles, et le vanillier de culture *Vanilla planifolia*, introduit dans l'île en 1871 pour la production de la vanille.

Vanilla planifolia. Un film conte l'histoire de cette vanille si précieuse. Importée du Mexique, cette orchidée est arrivée à Madagascar sans son insecte pollinisateur : une petite abeille. Après avoir élucidé le mystère de la stérilité de la plante, l'homme s'est substitué à l'insecte en réalisant une fécondation artificielle encore pratiquée aujourd'hui : à l'aide d'une fine aiguille de bois, les ouvriers agricoles soulèvent la membrane qui protège le pollen, et le mettent en contact avec le stigmate. Huit mois plus tard apparaissent les gousses qui resteront encore plusieurs mois sur la plante avant d'être récoltées, ébouillantées et séchées. Parfum et longueur des gousses déterminent leur qualité. La vanille Bourbon est la plus appréciée et la plus chère : 1 kilo de vanille verte donnera 250 gr de vanille sèche. Madagascar fut, dès 1924, le premier exportateur mondial de vanille.

Pollinisation, fécondation : des stratégies hors du commun

L'exposition ne pouvait manquer de mentionner certaines orchidées qui, pour mieux séduire l'insecte pollinisateur qui les féconde, ont évolué au fil du temps. Certaines jouent de leur odeur, d'autres de leur forme ou du goût particulier de leur nectar, d'autres encore de leur couleur.

L'orchidée *Leporella finbriata* secrète une phéromone qui attire le mâle des fourmis *Myrmeca urens*, seul insecte capable de la polliniser. Le nectar du *Satyrium* séduit le souimanga, petit oiseau malgache. La *Stanhopea graveolens* emprunte une stratégie particulièrement complexe : elle émet une forte odeur qui attire, dans un premier temps, des moucheron dont la présence suscite ensuite l'arrivée des araignées qui, elles-mêmes, attirent le colibri qui va polliniser la plante.

Certains *Bulbophyllum* ou *Masdevallia* prennent l'apparence des asticots et l'odeur de la viande en décomposition pour mieux séduire leur partenaire animal.

C'est en observant l'*Angraecum sesquipedale* que Charles Darwin forge une partie de sa théorie de l'évolution. Il imagine, à partir de la forme de la fleur et de l'endroit où elle pousse, que seul un grand papillon encore inconnu pourrait la polliniser. Quelque quarante années plus tard, des naturalistes découvriront un insecte en tous points fidèle à celui imaginé par Darwin. Pour les curieux, lire le récit complet de l'observation et de l'analyse dans *De la fécondation croisée des orchidées par les insectes et des bons résultats du croisement*, traduit de l'anglais par L. Rérolle, Paris, 1870.

Ces relations de dépendance entre animaux et végétaux sont parfois si fortes que certaines espèces ne pourraient survivre si leur partenaire venait à disparaître.

Un champignon indispensable à la germination des graines

La graine d'orchidée est microscopique. Une seule capsule en contient des millions. Mais la germination ne pourra avoir lieu que si la graine rencontre un champignon. Les filaments de ce champignon, lui aussi microscopique, se développent autour des racines de l'orchidée. La symbiose entre les espèces est totale : le champignon donne l'eau et les éléments minéraux nécessaires à la germination de la graine et à la croissance de la plante tandis que l'orchidée le nourrit de molécules carbonées qu'il ne sait pas synthétiser. C'est un scientifique français, Noël Bernard, qui découvre en 1904 le rôle essentiel joué par ce champignon dans la germination de la graine. Il effectue alors des semis de graines d'orchidées sur des milieux gélosés stérilisés (culture *in vitro*) ensemencés de champignons. L'utilisation de milieux de

culture performants permet, à présent, de multiplier une plante à partir d'une unique cellule de plante. Les plantes ainsi créées sont génétiquement identiques.

L'exposition présente les différents modes de germination.

Afin d'évoquer la culture industrielle de l'orchidée, une grande jardinière montre plus de 150 plans alignés, à différents stades de leur croissance.

Hybrider les orchidées

En croisant deux espèces, on peut obtenir une descendance aux caractéristiques nouvelles : couleurs parentales mélangées, feuilles ou fleurs de formes différentes, meilleure résistance aux maladies, variétés plus productives. Les hybrides sont souvent stériles et leur multiplication devra mettre en jeu la reproduction végétative comme le microbouturage, la culture *in vitro* de fragments de plantes ou plus simplement la fragmentation des bulbes de la plante s'ils existent. Les individus obtenus alors sont des clones.

Deux exemples d'hybridation illustrent cette diversité. Le visiteur peut ainsi s'amuser à tenter de retrouver dans chaque rejeton les caractères qu'il aura empruntés à chacun de ses parents.

Les orchidées de Madagascar valorisées par la cosmétique

En France plus de 100 entreprises de la filière beauté/bien-être sont concentrées près de Chartres. Géographiquement regroupées dans un espace appelé la Cosmetic Valley, elles se sont rassemblées autour d'une charte sur la gestion raisonnée des ressources et le développement durable. C'est ce qui explique leur engagement dans une démarche participative franco-malgache autour d'*Angraecum eburneum*, l'orchidée au long éperon blanc réintroduite dans l'île par Marcel Lecoufle. Il s'agit de préserver la forêt primaire malgache et ses orchidées en multipliant la « plante ressource » et en lui trouvant un débouché économique équitable.

Les étapes et les dispositifs techniques conduisant de la récolte de la plante à l'extraction des principes actifs sont illustrés par une vaste frise entourée d'une installation faite de plantes médicinales et d'orchidées vivantes, de sacs de matières végétales sèches et de contenants industriels d'huiles essentielles.

Les orchidées en France

174 variétés d'orchidées, dont certaines très répandues, ont été recensées en France. Comme toutes les orchidées dans le monde, elles sont protégées et leur cueillette est interdite. L'exposition en présente quatre.

Orchis anthropophora : son nom vient du grec *anthropos*, qui veut dire homme, et de *phorum*, « qui porte ». En France, en raison de la forme saisissante de sa fleur, on l'appelle « l'homme pendu ». On la trouve dans toute la France à l'exception de la Bretagne, de la Basse-Normandie et du Limousin. Elle fleurit entre avril et juin.

Orchis simia : son nom vient du latin *simius*, « singe » ; d'où son nom « Orchis singe ». Elle a la particularité de s'épanouir par le haut de la hampe florale. Elle fleurit entre mai et juillet.

Cypripedium calceolus : en France, on l'appelle Sabot de Vénus, ou Soulier de la vierge ou encore Pantoufle de Notre-Dame, allusion à la forme de la fleur. Elle est largement répandue en Sibérie et en Europe. Elle reste rare dans l'est de la France et en altitude (Alpes, Pyrénées...). Elle fleurit entre mai et juillet.

Neottia nidus-avis : son nom vient du latin *nidus* qui veut dire nid, et *avis* qui signifie oiseau, car ses racines évoquent un nid d'oiseau. La Nid d'oiseau, largement répandue en France, pousse également en Asie. Elle fleurit entre mai et juillet.



LE SAVIEZ VOUS ?

LE QUIZ DE L'EXPOSITION / EXTRAITS

1 Les orchidées

- ont toujours quelques feuilles à la base de la tige florale

x **peuvent ne pas avoir de feuilles**

Certaines espèces, comme l'espèce Vanilla aphylla n'ont aucune feuille !

2 Certaines orchidées :

- ne fleurissent jamais

x **fleurissent mais ne produisent pas de graines**

Certaines orchidées ne forment de graines que si la fleur a été fécondée.

3 On trouve des orchidées :

- seulement dans la zone tropicale
- seulement dans les forêts

x **partout dans le monde sauf aux pôles et dans les déserts**

On trouve des orchidées sur tous les continents, à l'exception des déserts et des régions polaires. Les Cymbidium, par exemple, proviennent des contreforts de l'Himalaya, à 2 000 mètres d'altitude.

4 Les orchidées sont, pour la plupart, des plantes épiphytes, ce qui veut dire qu'elles :

- fleurissent au moment de l'épiphanie
- ont des fleurs en forme d'épi

x **croissent sur d'autres végétaux sans en tirer leur nourriture**

Épiphyte vient du grec epi : sur, et phyton : plante. C'est une plante qui se fixe sur un arbre lui servant de support. Ce n'est pas une plante parasite.

5 Toutes les orchidées sont parfumées :

- Vrai
- x Faux

La plupart des orchidées ne sentent rien. Néanmoins, certaines sont utilisées en parfumerie et d'autres comme l'orchidée Bulbophyllum fletcherianum attirent la mouche qui les pollinise en dégageant une odeur de viande avariée.

6 Certaines orchidées peuvent fleurir :

- juste quelques jours, comme les roses...
- plusieurs semaines

x **plusieurs mois**

La floraison de la Grammatophyllum multiplorum peut durer 9 mois consécutifs !

7 Pour germer, les graines d'orchidées ont besoin x d'un champignon

- d'un arrosage intensif
- d'un sol très riche

Leur germination ne peut se faire dans la nature, qu'en présence d'un champignon. Ensuite, l'orchidée devient autonome.

8 L'hybridation c'est :

- l'opération qui consiste à mettre une bride autour de la tige florale pour l'empêcher de tomber
- la culture en serre reproduisant les conditions climatiques d'origine de la plante

x **le mariage entre des espèces différentes**

C'est en croisant des espèces différentes qu'il devient possible de créer des espèces fleurissant – objectif commercial oblige - à la fête des mères ou la Saint-Valentin !

9 Pour avoir de belles orchidées, il faut :

- bien les arroser, comme dans la forêt tropicale...
- éviter les courants d'air comme pour toutes les plantes d'appartement

x **ne pas trop les arroser**

Il ne faut pas trop les arroser, au risque de les faire pourrir ! Certaines orchidées ont même besoin de très fortes variations de température pour reflorir.

10 En France :

- on ne trouve des orchidées que dans les jardinerie
- une seule orchidée a été trouvée sur le territoire

x **les orchidées sont nombreuses et souvent protégées**

La France métropolitaine compte plus de 174 espèces d'orchidées.

11 Une orchidée myrmécophile est :

- une orchidée originaire de Myrmée
 - une orchidée carnivore qui se nourrit de fourmis
- x **une orchidée qui vit en association avec les fourmis**

On en trouve à Madagascar. L'orchidée abrite la fourmière. En échange, celle-ci nourrit la plante de ses excréments.

12 La vanille est une orchidée :

- qui n'existe qu'en culture
- x **qui, à l'état naturel, produit des gousses de vanille mais qui, en culture, doit être fécondée par l'homme**

A l'état naturel, la vanille est fécondée par un insecte qui dispose d'une longue trompe pour accéder aux pollinies. Dans les serres où cet insecte ne se trouve pas, c'est l'homme qui le remplace, assurant à la main la fécondation de la plante.

13 Un bâton de vanille c'est :

- une racine séchée,
 - le fruit d'un arbre tropical
- x **le fruit d'une orchidée**

14 La vanille a été découverte :

- x **en Amérique du Sud**
- à Madagascar
- à la Réunion

Déjà consommée par les Aztèques, la vanille découverte par Fernando Cortes en 1516 est rapportée en Espagne mais les jardiniers ne savent pas encore la cultiver.

15 La production mondiale de vanille est estimée chaque année à :

- x **2 000 tonnes**
- 25 000 tonnes
- 250 000 tonnes

2 000 tonnes dont 60 % environ proviennent de Madagascar ! 60 % sont consommés par les États-Unis, 30 % par l'Europe et 8 % par le Japon. Mais la hausse du cours de la vanille entraîne son remplacement par la vanille de synthèse, beaucoup moins coûteuse.

16 Les orchidées... une grande famille de près de :

- 1500 espèces
- x **20 000 espèces**
- 100 000 espèces

La famille des orchidées compterait entre 18 500 et 20 000 espèces. A ce chiffre, il faut encore ajouter un grand nombre d'hybrides produits continuellement par l'homme.

17 Le fruit de l'orchidée, la capsule, peut contenir :

- seulement une graine, c'est pourquoi les orchidées sont rares !
 - jusqu'à une centaine de graines
- x **plus d'un million de graines !**
- Mais elles ne germeront pas toutes !*

18 Mais d'où vient le pollen fécondant la fleur d'orchidée ?

- x **de la fleur elle-même, l'insecte mettant en contact la partie mâle et femelle de la fleur,**
- x **d'une autre fleur de la même espèce, l'insecte volant d'une fleur à l'autre,**
- x **d'une fleur d'une autre espèce, l'insecte butinant plusieurs espèces.**

Les trois cas sont possibles... et s'il s'agit d'espèces différentes, les graines viables donneront alors un hybride.

19 Une caisse de Ward, c'est :

- un instrument de musique dont les cordes sont faites en tiges d'orchidée,
 - une caisse inventée par Ward et qui utilise une très grosse calebasse de Madagascar
- x **une caisse qui servait au transport des plantes**
- En 1860, le Museum de Paris en possédait 27 ! Fabriquées en teck, elles étaient munies de petits carreaux contre-mastiqués, d'un verre très épais, afin de les rendre totalement imperméables.*

LE GÉNÉRIQUE DE L'EXPOSITION

L'exposition a été conçue et réalisée en partenariat avec Terroirs de demain, avec l'appui du Conservatoire des collections végétales spécialisées (CCVS) et des établissements Marcel Lecoufle.

Elle a reçu le soutien du Conseil régional d'Ile-de-France et de la Cosmetic Valley, pôle de compétitivité.

Conception de l'exposition

Cité des sciences et de l'industrie

Christian Liénard

Jean-Christophe Theisen

Chantal Dutilleul

Terroirs de Demain

Françoise Lenoble-Prédine

Conservatoire des collections végétales spécialisées (CCVS)

Jean-Noël Burte

Comité scientifique de l'exposition

Jean-Jacques Delavaux - botaniste - ISTOM / École supérieure d'agro-développement international

Lucile Allorge-Boiteau - botaniste - CNRS et Muséum national d'Histoire naturelle

Jean-Noël Burte - botaniste - président du CCVS (Conservatoire des collections végétales spécialisées)

Bertrand Schatz - chargé de recherche au CNRS - Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive

Daniel Barthélemy - botaniste et bio informaticien de l'architecture des plantes - CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement)

Michel Sauvin - ethnopharmacologue - IRD (Institut de recherche pour le développement)

Marc-André Sélosse - professeur à l'université de Montpellier II - CNRS

Marc Pignal - chargé de conservation de l'herbier national - Muséum national d'Histoire naturelle

Remerciements à Marcel Lecoufle et Geneviève Lecoufle.

LES PARTENAIRES DE L'EXPOSITION



TERROIRS DE DEMAIN

Terroirs de Demain initie des politiques originales de développement social, culturel et économique, à partir de l'histoire des hommes et des plantes et de leur inscription dans une géographie particulière, tout en tenant compte des tendances fortes du public, celles de l'attente de nature et d'identité.

A l'heure où les entreprises et les régions cherchent à se façonner une image, l'approche paysagère et sensible des projets de développement et d'urbanisation peut devenir une alternative très efficace, tant sur le plan économique que sur celui de la communication, pour favoriser le lien social, la production de sens, le partage et la solidarité.

Que ce soit à travers l'histoire et l'économie horticole d'une région, la réappropriation de son paysage par un quartier, ou encore la réappropriation par une ville de sa mémoire collective, il s'agit à chaque fois de s'appuyer sur le patrimoine végétal, les spécificités des terroirs et des quartiers de ville (agriculture urbaine), la mémoire des lieux, l'histoire des hommes, les métiers et les pratiques quotidiennes liés au monde du vivant. Ainsi, des outils de développement et de communication enracinant les villes, les quartiers et les régions dans leurs terroirs, sont créés, qui suscitent la mise en œuvre des savoir-faire locaux – ou leur émergence – et des solutions innovantes dans le domaine de la culture et de l'économie.



LE CCVS ET LES COLLECTIONS VÉGÉTALES

Dans son action en faveur du respect de la nature, le Conservatoire des collections végétales spécialisées insiste sur plusieurs priorités : la nécessité de protéger la nature en maintenant in situ la biodiversité ; l'exigence d'intérêts réciproques et équitables des actions mises en œuvres ; le respect des réglementations nationales et internationales.

Le CCVS condamne sans restriction les prélèvements sauvages des plantes dans la nature. Le CCVS défend la pertinence des collections végétales ex situ qui constituent sa raison d'être. Il s'appuie sur les postulats suivants, concernant les collections :

- Elles sont à la source de l'essentiel de la connaissance du monde végétal (herbiers, jardins botaniques, collections...) et de la richesse de la flore des jardins et des campagnes, notamment en Europe.
 - Elles peuvent être des conservatoires pour la sauvegarde de certaines espèces en danger, et permettent aux collectionneurs de trouver les plantes qu'ils recherchent, diminuant d'autant la pression de prélèvement de ces mêmes plantes dans la nature.
- Le CCVS considère que l'aspect essentiellement répressif de la réglementation est insuffisant. Il est favorable au développement d'autres mesures :
- L'éducation et l'information (charte, code de bonne conduite, articles, conférences).
 - La sensibilisation des collectionneurs et du public à la destruction des biotopes et à la sauvegarde de la biodiversité.
 - L'organisation de missions d'information et de voyages botaniques pour découvrir la réalité des problèmes.
 - La mise en œuvre officielle et sous contrôle de la multiplication des plantes en danger pour leur diffusion dans les collections.

Le CCVS est soutenu par des partenaires institutionnels ou privés qui approuvent son programme. Les principaux sont : Truffaut, Solabia, Escursia...

LA RÉGION ILE-DE-FRANCE

Formalisé le 20 décembre 1990, le partenariat de la Région Ile-de-France avec la Commune urbaine d'Antananarivo est l'une des plus anciennes coopérations décentralisées de la Région Ile-de-France. Ce partenariat fait aujourd'hui référence dans ce domaine.

A ses débuts, il a porté essentiellement sur la réhabilitation et l'équipement des écoles primaires publiques d'Antananarivo, l'hygiène et la salubrité publiques (construction de bornes fontaines, de sanitaires et de lavoirs dans les quartiers populaires de la ville). Ce partenariat a également permis d'importantes actions de formation des cadres de la Commune, que ce soit via des formations sur place organisées avec des responsables de la Région ou par des stages dans des communes d'Ile-de-France, sur des thèmes spécifiques. Les opérations entreprises dans le cadre de ce partenariat sont définies sur la base d'un programme d'actions établi et évalué d'un commun accord lors de Comités mixtes composés d'élus et d'agents des deux institutions partenaires. Les conseillers régionaux participent ainsi à l'élaboration des programmes et évaluent sur place les réalités du terrain ainsi que les actions réalisées au cours des précédents programmes. Les actions sont généralement mises en œuvre directement par la Commune urbaine d'Antananarivo grâce à des fonds mis à disposition par la Région Ile-de-France.

Le dernier Comité Mixte de 2005 a notamment acté la mise en place d'un Plan Vert/Bleu, aujourd'hui programme phare du partenariat. Le Plan Vert/Bleu est un outil d'accompagnement au développement et à l'aménagement de la ville préservant et valorisant le patrimoine identitaire de la capitale. Ce programme intervient tant dans le secteur de la préservation, de la réglementation et de l'aménagement de sites urbains, que dans les secteurs de la santé et de l'hygiène, de l'économie solidaire, etc.

Grâce à cette coopération, des partenaires institutionnels nationaux et internationaux comme le Ministère des Affaires étrangères, l'Agence Française de Développement ou la Banque Mondiale ont pu être mobilisés pour soutenir et amplifier certaines des actions engagées avec la Commune urbaine d'Antananarivo.

LE GROUPE ALBAN MULLER

Depuis 30 ans, le Groupe Alban Muller explore le formidable réservoir naturel de notre planète. S'appuyant sur une recherche pointue dans le domaine des sciences de la vie, il s'impose aujourd'hui comme un expert dans la recherche d'ingrédients et d'actifs d'origine végétale destinés aux industries de la beauté (cosmétique naturelle), de la santé (phytothérapie) et du bien-être (compléments alimentaires).

La nature est complexe et la plante un véritable laboratoire chimique : le métier d'extracteur et de formateur exige des compétences pointues dans différents métiers. C'est pourquoi le centre de Recherche & Développement Alban Muller est animé par une équipe de chimistes, pharmaciens, biologistes, cosmétologues, tous spécialisés dans le domaine du végétal.

Porté par un immense respect de la nature, Alban Muller a inscrit l'avenir de son groupe dans une logique de développement durable et s'engage en faveur de la protection de la biodiversité. Il a fait le choix de n'utiliser que des plantes cultivées : seules les cultures contrôlées permettent de participer à la conservation des plantes, d'améliorer les variétés végétales sans manipulation génétique et de s'assurer de n'utiliser que des ressources renouvelables. De même, à chaque étape de la chaîne de production, tout est mis en œuvre pour protéger l'environnement : utilisation de matières premières biodégradables, techniques d'extraction et de séchage perturbant le moins possible l'écosystème, réduction de la consommation d'eau, contrôle et gestion des déchets, et bientôt traitement des eaux par des Jardins Filtrants pour un recyclage "vert". Enfin, il apporte son soutien à L'Herboretum, une association engagée pour la valorisation du patrimoine végétal.