

carnet des plantes du Jardin botanique de la Ville de Lyon

Sauvages & Cultivées

numéro 4 - 2012



BOTANIQUE
CONSERVATION
RECHERCHE



COLLECTIONS
JARDIN
MUSÉOGRAPHIE



ÉDUCATION
MÉDIATION
EXPOSITION

Le Jardin botanique a été créé en 1796. De par la place qu'ont occupé la botanique et l'imprimerie à Lyon au cours du XVIII^e et du XIX^e siècle, ce jardin a rapidement pris de l'ampleur et les moyens humains, scientifiques et financiers alloués à son fonctionnement ont pris de plus en plus d'importance. Ainsi, au cours du temps, et notamment depuis son transfert dans le parc de la Tête d'or, en 1857, les collections vivantes, d'extérieur ou de serre, se sont fortement diversifiées. La très forte activité horticole de la vallée du Rhône a également eu des conséquences sur celle du Jardin botanique, notamment en faisant un lieu d'expérimentation et de promotion de créations variétales, florales, fruitières ou potagères, dont certaines, encore aujourd'hui, sont cultivées à grande échelle en France et à l'étranger. Au cours du XIX^e et XX^e siècle, l'acquisition d'un fonds documentaire et la constitution de l'herbier ont permis d'étudier et valoriser au mieux ce patrimoine.

Actuellement, les collections vivantes ont les caractéristiques suivantes : 4 405 plantes vivantes d'origine nature directe, 1 157 plantes vivantes d'origine nature indirecte, 9 606 plantes dans les serres, 9 233 plantes cultivées en extérieur, 1 634

cultivars, représentant 13 769 taxons vivants. Le Jardin botanique valorise ce patrimoine en le rendant au maximum visible aux visiteurs, dont le nombre est estimé autour de 400 000 chaque année. L'ensemble de la visite est gratuite. Ayant intégré divers réseaux locaux, nationaux et internationaux, le Jardin valorise ce patrimoine, auprès des chercheurs, des professionnels de l'horticulture, des organismes en charge de la préservation du patrimoine végétal.

Ayant la chance d'être entouré d'une équipe d'agents ayant de grandes connaissances horticoles et botaniques, observant, chacun dans leur domaine d'activité "le comportement" des plantes, il a été décidé de créer cette revue "Sauvages et Cultivées". Vous avez sous les yeux le numéro 4, qui, comme les précédents est le fruit d'un travail collectif, réalisé en interne par les jardiniers botanistes, mais aussi par nos graphistes, médiateurs, photographes, botanistes, techniciens, dont les divers articles ont pour objectif de vous faire découvrir une partie de la vie du Jardin botanique de Lyon au cours de l'année 2012. Je vous en souhaite donc une bonne lecture. •

✉ D^r FRÉDÉRIC PAUTZ, DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE

Sites Internet : www.lyon.fr - www.jardin-botanique-lyon.com - www.nature.lyon.fr



LES BRÈVES	P.4		
Exposition temporaire dans la maison d'Ampère			
Les fourmis sont nos amies			
La météo en 2012	p.5		
Automnale douceur en l'an 2011.			
Bilan hiver 2011-2012 : une vague de froid significative			
- Des plantes cultivées en sursis au Jardin alpin			
- Dégâts du froid au Palmarium			
- Conséquence de la vague de froid dans les serres froides			
La réfection des bassins du tour de l'aquarium	p.7		
MÉDIATION	P. 8		
Un outil pédagogique bien affuté...			
Le jardin pour l'enseignement supérieur			
Réalisation d'un jardin de plantes médicinales par l'Ecole lyonnaise de Plantes médicinales en coopération avec le Jardin botanique et le parc de Gerland	p.10		
Le congrès national de la Fédération française de bonsaï, à Lyon : les ateliers avec M ^e Haruhito Iijima	p.11		
Organisation de journées porte-ouverte au Jardin botanique de Lyon	p.12		
LA VIE DES PLANTES	P.14		
La multiplication et l'acclimatation des plantes du Jardin de plein air			
Des fleurs pour tous	p.17		
		Les fougères	p.19
		Introduction	
		La Fougeraie	p.20
		Les Ptéridophytes spontanées du Jardin alpin	
		Méthode de multiplication : semis au laboratoire	p.22
		Les fougères xérophiles	p.24
		La collection de fougères à l'Ecole de botanique	p.25
		Fougères récoltées par Philibert Commerson	p.26
		Fougères de serre	p.28
		"Plantes et eaux" dans la grande serre	p.31
		Une nouvelle serre dédiée à la morphologie végétale	p.33
		Projet de rénovation de la roseraie	p.37
		FLORAISONS ET PLANTES REMARQUABLES	P.40
		Une floraison spectaculaire : <i>Tillandsia propagulifera</i>	
		Floraisons remarquables	p.41
		Orchidées en fleurs présentées toute l'année	p.48
		<i>Rhododendron micranthum</i> , une espèce méconnue en culture	p.49
		CONSERVATION ET RECHERCHES	P.50
		Veille phytosanitaire au laboratoire, la traque au chancre coloré sur le platane à Lyon	
		Améliorer la gestion de la graineterie	p.52
		Ravageurs et voyageurs	p.54
		UNE ANNÉE EN IMAGES	P.56

Sauvages & Cultivées - Carnet du Jardin botanique de la Ville de Lyon

Revue annuelle n° 4 - 2012

Mairie de Lyon - 69 205 Lyon cedex 01 - Tél. 04 72 10 30 30 - www.jardin-botanique-lyon.com, jardin-botanique@mairie-lyon.fr

Directeur de la publication : Frédéric Pautz • Rédacteurs en chef : Dominique Déruaz et Frédéric Pautz • Comité de lecture : P^r Paul Berthet,

David Scherberich, Maxime Rome • Réalisation : Sitbon & associés 04 37 85 11 22 • Tirage : 1000 exemplaires • ISSN : 2105-8032

Photos couverture : Clématite 'Etoile Violette'. Obtenue par Francisque MOREL en 1885. Francisque MOREL (1849-1925) est célèbre dans le monde de l'horticulture Lyonnaise. Il a créé de nombreux cultivars dont certains ont encore beaucoup de succès de nos jours. Il a été membre de la Société Botanique de Lyon (dont il fut également président) et a écrit plusieurs ouvrages dont le célèbre "Annales de l'horticulture Lyonnaise" en 1902. Photo F. Pautz

Exposition temporaire dans la maison d'Ampère

En 2012, du tricentenaire de la naissance de Jean-Jacques Rousseau, le Musée de l'Électricité à Poleymieux s'intéresse à : "Ampère, Rousseau et la Botanique", en exposant, avec l'aide du Jardin botanique du parc de la Tête d'or, quelques reproductions de planches de l'herbier de Claret de La Tourette auquel a participé Rousseau. On pourra également voir une petite plate bande où figurent quelques plantes qu'Ampère souhaitait cultiver.

C'est en effet dans cette maison que, grâce à son père fervent disciple de Rousseau, le jeune André-Marie Ampère cultiva son génie en puisant ses informations dans la bibliothèque familiale et en particulier dans l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert. Plus tard, il note dans son autobiographie : « De retour à la campagne, celui-ci lut quelques ouvrages de physique, et quelques temps après la lecture des lettres de Rousseau sur la botanique lui ayant inspiré une grande ardeur pour l'étude de cette science, il partagea son temps entre les herborisations et les calculs ». Rappelant l'exécution de son père en 1793, alors qu'il avait 18 ans, il poursuit : « pendant plus d'un an livré à une douleur qui l'absorbait uniquement il ne fut plus question pour lui d'aucune étude. Le goût de



Vue du jardin de la maison d'Ampère

la botanique se réveilla le premier en lui lorsqu'il revit dans ces campagnes où il avait tant de fois herborisé, les plantes dont il avait déterminé les noms ».

GILBERT CROS, CONSERVATEUR DU MUSÉE DE POLEYMIEUX

Les fourmis sont nos amies



Myrmephytum selebicum

En 2011, nous avons choisi de réaménager l'une des tablettes du couloir des serres chaudes en massif dédié aux plantes myrmécophiles. A l'instar des plantes carnivores, cette thématique suscite un vif intérêt auprès des visiteurs et collectionneurs.

La serre abrite d'ordinaire des plantes d'Amérique du Sud et bénéficie d'une ambiance chaude et humide renforcée récemment par la mise en place d'un système de brumisation automatique. Un ombrage permanent restitue des conditions idéales pour ces plantes fragiles.

Le couloir des serres chaudes a gardé ses structures et sa disposition d'origine, c'est une allée le long de laquelle s'étendent de part et d'autre des tablettes horticoles surélevées en fer prévues à l'origine pour la culture des plantes en pots. Depuis plusieurs années déjà nous avons choisi d'abandonner cette présentation des collections peu esthétique à l'œil du public pour proposer des massifs paysagés. Les tablettes d'une vingtaine de



Blakea litoralis

centimètres de profondeur ont été entièrement remplies de substrat et replantées.

Si les plantes myrmécophiles ont besoin d'une humidité constante de part leurs très courtes racines, pour la même raison elles souffriraient d'un excès d'eau. Nous avons comblé la trop grande hauteur des tablettes en plaçant au fond plusieurs plaques de polystyrène. Ceci permet de surélever le niveau du bac et de créer des volumes. Pour apporter un substrat léger nous avons mélangé de la terre de bruyère avec un terreau très fibreux à base de tourbe et des écorces. Pour finir nous avons disposé diverses souches et branchages écorcés ainsi que des pierres de tuf sur lesquelles se sont rapidement installées mousses et petites fougères pour donner à l'ensemble plus de relief et un aspect forestier. Les plantes choisies ne sont pas parmi les plus rares ni les plus fragiles de nos collections, celles-ci restent à l'abri dans nos serres de culture. Par crainte des vols et dégradations, le massif étant très exposé et impossible à surveiller, nous avons choisi un échantillon représentatif de ce groupe de plantes sans risquer nos spécimens les plus précieux. Nous avons ainsi planté :

Dischidia major, *Dischidia purpurea*, *Hoya imbricata*, *Tillandsia bulbosa*, *Desmanthus virgatus*, *Blakea litoralis*, *Turnera ulmifolia*, *Drynaria sparsisora*, *Drynaria rigidula*, *Hydnophytum formicarum*, *Myrmecodia jobiensis*, *Myrmecodia tuberosa*, *Myrmephytum selebicum*,

Monolena primuliflora, *Drynaria sparsisora*, *Hydnophytum formicarum*. Parmi les espèces dites myrmécophiles au sens strict telles les *Myrmecodia* et les *Hydnophytum*, nous avons également introduit des taxons aux particularités morphologiques pouvant présenter un avantage pour la colonie de fourmis en lui fournissant un abri ou de la nourriture. Nous citerons *Tillandsia bulbosa* ou *Turnera ulmifolia*. Malgré quelques vols survenus dans les premiers temps, les plantes sont aujourd'hui bien installées et ne nécessitent dans ces conditions que deux ou trois bassinages légers par semaine. •

✉ SOPHIE TURCAT

Automnale douceur en l'an 2011

Depuis quelques décennies, chaque automne, reflourissent cerisiers et *Magnolia grandiflora*. Plus anecdotique, cet automne 2011, les pivouines arbustives ont déjà leurs boutons prêts à exploser en ce mois de novembre, stade auquel ils se trouvent normalement début mars. *Paeonia delavayi* var. *delavayi* est

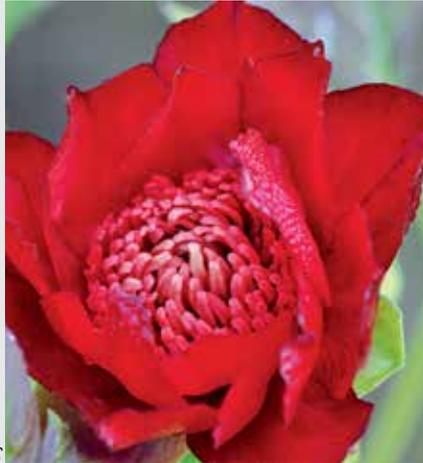


© J. Michon

Camelia caudata

en fleur. Floraison également pour *Paeonia delavayi* var. *lutea*.

Quant aux Camélias, les espèces types, rustiques sous notre climat lyonnais fleurissent régulièrement en février ; alors qu'en novembre 2011, tous étaient en fleurs tel *C. caudata*, *C. virgata*, *C. tsaii*. *Camelia lutchuensis* préférant d'habitude le



© J. Michon

Paeonia delavayi var. *delavayi*

mois de mars nous a ravi tout ce mois de décembre, de ses petits boutons roulés roses s'offrant, une fois épanouis, en blancheur diaphane.

Mais le plus surprenant, fut que tous les *Paulownia* étaient en fleurs aussi intensément qu'au printemps, s'étalant sur une bonne vingtaine de jours. C'était vrai pour les *Paulownia tomentosa* et *coreana* du Jardin botanique du parc de la Tête d'or. Les boutons se gonflaient, tombaient, puis finissaient par s'ouvrir au sol en une ou deux heures. Dès septembre, une deuxième floraison importante chez les *Cercis siliquastrum* et *chinensis* s'est conclue évidemment par une seconde fructification.

Dans nos pelouses, les premières primevères de jardins faisaient leur apparition alors que l'hiver n'était pas encore entamé car le calendrier nous confirme que nous sommes en vacances scolaires... de Toussaint. L'année 2011 aura montré un climat inhabituel changeant ainsi notre quotidien comme celui des végétaux.

La Botanique ne rythmant pas avec la Mathématique, ici, dans la nature, tout s'inscrit, chaînon après chaînon. Lentement, ou pas tant que cela, 2011 aura-t-elle été une année plus pertinente que les précédentes ? Même si nous ne pouvons pas traverser les siècles, restons toujours l'œil grand ouvert et attentif à ce qui n'est certes pas éternel et restons en osmose avec la nature. •

✉ JACQUELINE MICHON

Bilan hiver 2011-2012 : une vague de froid significative

A Lyon, comme dans toute la France, le mois de février 2012 fut l'un des plus froids de ces 20 dernières années. Pendant les 15 premiers jours de février, les températures minimales ont oscillé entre -11°C et -13°C sous abri, sans remonter au-delà de -5°C à -6°C au meilleur de la journée. La venue d'air sibérien entraîna des vents violents du nord-est quasiment continus.



© H. Mureau

Un kaki sous la neige

L'impact de cette vague de froid sur la végétation a été d'autant plus fort qu'elle est survenue après un mois de janvier doux (+10°C en moyenne), et qu'elle a été suivie d'une phase de radoucissement particulièrement sèche pour la saison, encore accompagnée de vent et de températures ayant dépassé les 25°C en milieu de journée début mars (relevés météorologiques effectués au Jardin botanique).

Des plantes cultivées en sursis au Jardin alpin

Les plantes exotiques cultivées au Jardin alpin sont globalement acclimatées, rustiques sous le climat lyonnais et ne nécessitent pas de protection hivernale particulière. Les *Gunnera manicata* ou encore *Bletilla striata* (une orchidée asiatique) font figure d'exception.



Cyperus papyrus pris dans la glace



Diospyros kaki sous la neige

Mais un hiver exceptionnel, s'il occasionne inmanquablement la perte de certaines espèces, est aussi un très bon test qui permet d'en apprendre sur la résistance et le comportement des plantes face au froid, et si à la sortie de l'hiver il est encore trop tôt pour faire un bilan des dégâts dans les collections, les mois de mai et juin nous ont apporté leurs lots de surprises, dont certaines très bonnes. Il faut être patient pour parfois voir renaître la vie dans un végétal qui semblait totalement gelé et inerte depuis des mois... En parcourant le jardin à la fin du mois de février, il semblait que certains massifs tels que ceux consacrés à la flore d'Amérique du Sud, de Nouvelle-Zélande et d'Australie avaient été quasiment décimés. Il apparaissait notamment que l'*Eryngium agavifolium*, *Acaena ovalifolia*, *Sedum compressum*, *Verbena tenera*, *Baccharis patagonica* ou encore *Libertia formosa*. *Tropaeolum incisum* & *polyphyllum* (2 espèces de capucines sud-américaines testées en extérieur depuis 2 ans) étaient en repos végétatif mais sont ressorties au printemps sans avoir subi de dommage. Dans les autres massifs consacrés à l'hémisphère sud, le feuillage de la totalité des *Hebe* avait bruni, ainsi que les *Podocarpus lawrencei* & *acutifolius*. Aucun signe de vie apparent non plus chez *Eucalyptus vernicosa*, un gommier arbustif originaire des montagnes de Tasmanie et considéré comme plutôt rustique.

Dans les massifs nord-américains,

Zauschneria californica, *Hazardia squarrosa* et le *Ribes viburnifolium*, 3 espèces originaires du sud de la Californie, semblaient, assez logiquement, ne pas avoir résisté à ces températures continentales. Parmi les plantes asiatiques, nous avons constaté l'absence de reprise chez *Bletilla striata*, *Incarvillea delavayi* et *Lysimachia congestiflora*. Voici une liste des principales espèces exotiques concernées : certains taxons ont été fortement endommagés ; la mort effective définitive a été constatée en juin pour : *Raoulia australis*, *Grevillea baueri* x *rosmarinifolia*, *Lomandra filiformis*, *Baccharis patagonica*, *Verbena tenera*, *Incarvillea delavayi*, *Lysimachia congestiflora*, *Zauschneria californica*, *Hazardia squarrosa*, *Erigeron glaucus*.

Malgré cette hécatombe annoncée, le printemps nous a réservé son lot de bonnes surprises par le redémarrage de la végétation des *Podocarpus lawrencei*, *Podocarpus acutifolius*, *Muehlenbeckia axillaris*, Genre *Hebe*, *Eucalyptus vernicosa*, *Eryngium agavifolium*, *Libertia formosana*, *Sedum compressum*, *Sisyrinchium striatum*, *Acaena ovalifolia*, *Azara dentata*, *Iris confusa*, *Rubus rolfei*, *Bletilla striata*, *Reineckea carnea*, Genre *Tricyrtis*, *Ribes viburnifolium*.

Quelques bonnes surprises

En plus des reprises inattendues (cf liste ci-dessus), cet hiver fut l'occasion d'observer ou de confirmer la bonne résistance

de plantes réputées pas ou peu rustiques, ou appartenant à un genre ne l'étant généralement pas. Ce fut le cas du Genre *Agave* avec 2 espèces testées sur le massif "milieux secs nord-américains" depuis 2 ans : *A. Palmeri* (espèce rustique résistant jusqu'à -20°C*) et *A. parryi* (espèce rustique résistant de -10°C jusqu'à -20°C*), en provenance du Jardin mexicain, et du genre *Opuntia*, testé en conditions similaires avec *O. phaeacantha*, *vulgaris* et *humifusa*. Le passage de cet hiver rude n'a visiblement pas posé le moindre problème à ces 5 espèces xérophytes. •

(*) in Daniel Jacquemin "les succulentes ornementales", Vol.2, 2001, Champflour Ed.

HERVÉ MUREAU

Dégâts du froid au palmarium

L'hiver 2011/2012 restera une référence pour le palmarium d'extérieur du Jardin botanique de Lyon.

En effet, un an après l'installation de plusieurs espèces de palmiers dans le jardin mexicain, la vague de froid du mois de février 2012 a causé d'importants dégâts sur des espèces considérées pour la plupart comme rustiques.

Des sujets tels que : *Chamaerops humilis* var. *argentea*, *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Chamaerops humilis*, *Nannorrhops ritchieana*, *Chamaedorea radicalis*, sont morts malgré une protection hivernale importante.

D'autres espèces telles que : *Agave montana*, *Agave parasana*, *Agave neomexicana*, les *Cycas* *révoluta* et *Cycas panzhihuaensis* ainsi que *Hesperaloe parviflora*, *Beschorneria yuccoides*, *Dasyliirion longissimum*, *Phormium tenax*, un *Nerium oleander*, *Delosperma cooperi*, *Opuntia engelmannii*, *Opuntia haematocarpa*, ont subi des dommages irréversibles.

Il semblerait qu'avec un hiver plus clément, l'ensemble des espèces auraient pu s'acclimater dans notre région. •

JEAN-MICHEL COLODEAU, JEAN-MARIE TETE

Conséquence de la vague de froid dans les serres froides

Les serres ont également été mises à rude épreuve. Dans la collection de bégonias, les dégâts ont été importants, les plantes étant récemment repotées, le froid a été plus sensiblement ressenti. Durant ces 15 premiers jours de février, la température a oscillé autour de +1°C à l'intérieur des serres, rendant la culture des plantes compliquée.



© F. Pautz

Begonia floccifera

Les bégonias africains ont le plus souffert, notamment *B. squamulosa*, *B. fusialata*, *B. kisuluana*, *B. komoensis*, *B. scapigera*, *B. loranthoides* var. *rhopalocarpa*, *B. mannii*, *B. eminii*. Toutes ces plantes ont été comme gelées et ne sont pas "reparties". Heureusement, durant les repotages, quelques boutures avaient été effectuées ce qui a limité les pertes.

Les bégonias américains (*B. sulcata*, *B. multinervia*, *B. plebeja*, *B. paleata*, *B. pulchella*, *B. obscura*, *B. odeteiantha*, *B. tomentosa*) et ceux des îles (*B. obliqua*, *B. sudjanae*, *B. naumoniensis*, *B. salaziensis*, *B. stilandra*, *B. floccifera*) présentent également des séquelles de cet hiver rigoureux. Nous dénombrons quelques pertes malgré les boutures et les graines. Certains d'entre eux (*B. metallica*, *B. nelumbiifolia*, *B. maritii*, *B. masoniana*, *B. mazaе*, *B. roezlii*) ont montré leurs facultés de résistance car étant placés dans des endroits vétustes de la serre.

Nous avons eu aussi à déplorer la perte de *Strongylodon macrobotrys*.

Cette liane de jade magnifique que nous avons taillée et nettoyée en septembre avait très bien redémarré, mais elle n'a pas supporté ces basses températures. En ce mois d'avril, nous pouvons noter que les plantes, en général, ont beaucoup de mal à pousser et que les départs de végétation de ces premiers mois de printemps 2012 ne sont pas comparables à ceux des années précédentes.

Espérons que dans quelque temps cet hiver ne sera plus qu'un mauvais souvenir. •

✉ EVELYNE BOUQUET

La réfection des bassins du tour de l'aquarium

Au Jardin botanique, sur la périphérie extérieure de la serre Victoria, se trouve des bassins aquatiques. Il s'agit d'un dispositif intéressant pour présenter toute une gamme de plantes, avec la possibilité pour le public de s'approcher de très près.

Mais avec le temps, les bassins devenant de moins en moins étanches, nous ne pouvions garder un niveau d'eau suffisant pour cultiver correctement ces plantes. La réfection totale du secteur nous paraissait indispensable.

Trois axes ont défini le projet :

- rendre les bassins étanches

- éviter que les plantes ne se mélangent

• diversifier les collections en cohérence avec les collections existantes sur l'ensemble du Jardin. Après avoir enlevé la terre d'origine, nous avons passé un enduit d'étanchéité pour bassin (cemaqua, ciment hydraulique + résine).

Nous avons ensuite installé de gros containers (contenance 80 litres). Chacun de ces bacs accueillera un taxon précis, afin d'éviter que les plantes ne se mélangent.

Le bassin étant d'une profondeur importante (1m50), nous avons posé les bacs sur des tabourets réalisés spécialement par le service serrurerie de la Ville de Lyon.

Le remplissage des bacs s'est fait avec le mélange suivant : 2/3 terre franche et 1/3 compost+engrais de fond.

Ensuite, nous avons installé les plantes. Le choix s'est fait en partenariat avec les pépinières Latour-Marliac. Grâce à cette donation nous présentons de nouveaux lotus comme le cultivar "Osiris" (obtention Latour Marliac) ou le minuscule nymphéa *N. Pygmea helveola*.

Liste des nouvelles introductions : *Nelumbo nucifera* 'Osiris', *Nelumbo nucifera* 'Chawan basu', *Nymphaea pygmea helveola*, *Nymphaea* 'Little sue', *Canna* 'Endheavor', *Iris fulva*, *Hippuris vulgaris*, *Utricularia australis*, *Zizania latifolia*. •

✉ FRÉDÉRIC TRESGARTE



© J. Michon

Nymphaea pygmea helveola

Un outil pédagogique bien affuté...

De nombreuses écoles de la région lyonnaise participent à des animations thématiques sur les végétaux cultivés et présentés au Jardin botanique.

Partir à l'aventure avec Karik un petit amazonien dans la forêt tropicale. Il explique aux plus jeunes l'importance de la forêt amazonienne pour les hommes et comment mieux la respecter et la protéger.

La grande serre avec sa collection de plantes utiles est un formidable support pédagogique.

Le caféier, le théier, la cannelle, la canne à sucre... autant d'épices que les enfants découvrent en les gouttant, et ils les situent dans leurs différents pays de production. La partie extérieure du Jardin botanique comme le Jardin alpin, le Jardin floral ou encore l'Arboretum dans lesquels les enfants vont croiser des plantes aromatiques ou des arbres connus comme le chêne, le hêtre ou des plantes et des arbres exotiques moins connus.

Pour les plus grands, des notions plus complexes sont abordées : connaître les noms des plantes, leurs compositions, leur cycle de vie, leurs adaptations à différents

milieux, aborder la notion de biodiversité, et comment l'homme peut influencer sur celle-ci. •

FRANCK LARDIERE



Ecole en animation à la grande serre

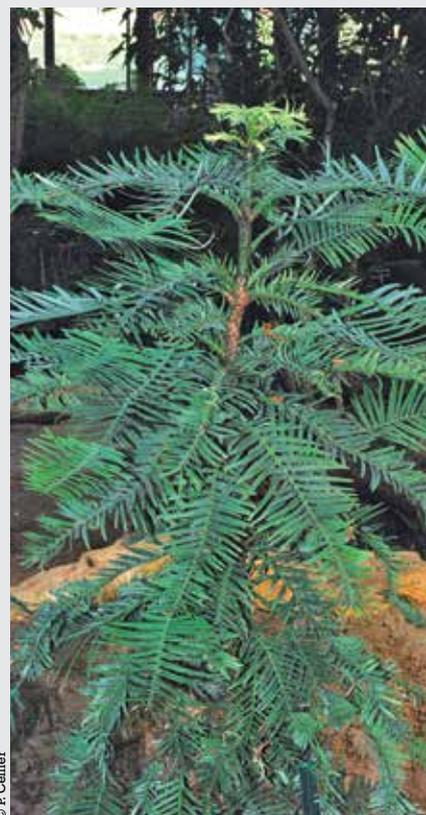
Le jardin pour l'enseignement supérieur

Voilà près de quarante ans que l'Université Claude Bernard Lyon 1 s'est installée sur le site de la Doua, voisin du parc de la Tête d'or. Depuis lors, les relations entre le Jardin botanique de la Ville de Lyon et les enseignants chercheurs de botanique, biologie et physiologie végétale, phytopathologie et écologie, n'ont cessé de se développer. Les étudiants disposent ainsi, aux portes de leur université, d'un lieu privilégié pour l'étude des espèces végétales aussi bien locales qu'exotiques. Le Jardin botanique et les serres sont un "espace de biodiversité végétale" d'une importance capitale pour la réalisation de travaux pratiques de biologie végétale sur matériel frais. En effet, les enseignements se déroulant semestriellement de septembre à janvier puis de février à juin, la période hivernale est peu propice à l'enseignement de la botanique. Et c'est grâce aux

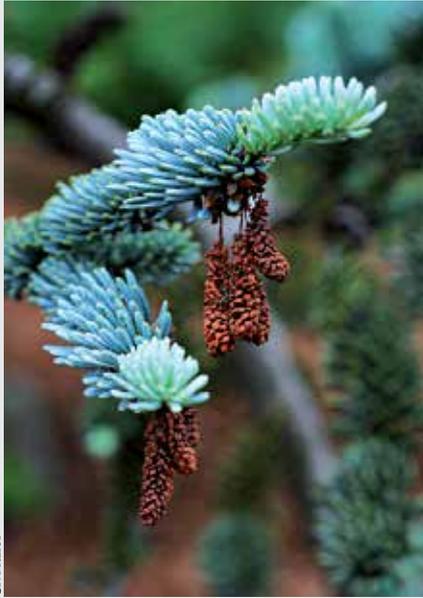
cultures sous serres du Jardin botanique que nous pouvons étendre notre période d'enseignement et bénéficier d'échantillons frais de qualité.

Tout au long de l'année, nous sollicitons donc le Jardin botanique pour nous fournir des Ptéridophytes (Psilophytinées, Equisétinées, Lycopodinées et Filicinées représentant près de 60 espèces réparties dans plus de 10 familles différentes) pour les travaux pratiques de 2^e, 3^e et 5^e années des parcours de "Biologie des organismes" et des futurs enseignants de "SVT Sciences Vie Terre" de collègues et de lycées.

De même, nos étudiants de 3^e et 5^e années, ont la chance de pouvoir étudier les 7 plus grandes familles de Gymnospermes Taxacées et Céphalotaxacées (Taxales) ; Pinacées, Cupressacées, Taxodiaceées, Araucariacées et Podocarpaceées (Pinales) sous la forme de plus de 50 espèces locales



Wollemia nobilis



© F. Müller

Abies procera var. *glauca*



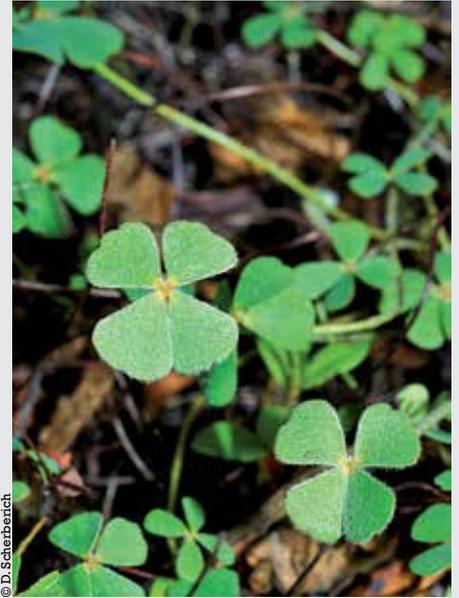
© H. Mureau

Cephalotaxus fortunei



© F. Müller

Microsorium pappei



© D. Scheberich

Marsilea batardae

ou exotiques dont les fameux *Agathis* et *Wollemia*.

Les Angiospermes, ou plantes à fleurs, sont aussi à l'honneur au cours des dissections florales réalisées par les étudiants de licence (les trois années). Ponctuellement, nous faisons également appel au Jardin botanique pour des travaux pratiques très spécialisés de 4^e ou 5^e année (masters 1 et 2) sur le parasitisme, la symbiose, les adaptations et l'écologie végétale.

Mais les bénéfices que tirent les étudiants de la proximité du parc de la Tête d'or ne s'arrêtent pas là. Depuis une quinzaine d'année, des visites du Jardin botanique, des serres et de l'Arboretum sont organisées plusieurs fois par an dans le cadre de la formation initiale des étudiants. Les visites des serres sont réalisées pour étudier les Angiospermes, les Gymnospermes et les Ptéridophytes sous l'angle de la morphologie (variabilité des racines, des tiges et des feuilles... en première année) et sous l'angle de la reproduction (différents modes et organes reproducteurs, fleurs, cônes, sporanges,... en seconde année). Des sorties Arboretum des gymnospermes (3^e-4^e-5^e année), Ptéridophytes du Jardin botanique et des serres (3^e-5^e année), et adaptations des plantes hydrophytes, xérophytes, ... (serre de Madagascar pour les Cactacées et les Euphorbiacées xériques ; serres à *Widdringtonia* et zones humides du Jardin botanique pour

les hydrophytes, serre aux plantes carnivores et petites serres froides pour les adaptations particulières) représentent un investissement important tant pour les étudiants que pour les enseignants.

Ce type de pédagogie se révèle très efficace et profitable pour les futurs enseignants et les futurs techniciens et ingénieurs des métiers de l'environnement ainsi que pour les étudiants désirant continuer leurs études en recherche fondamentale ou appliquée dans les domaines de la biologie végétale.

Un troisième volet peut être abordé. Les formations professionnelles de l'Université, Licences et Masters Professionnels ont également l'opportunité de pouvoir envoyer, sous convention, certains de leurs étudiants en stages courtes ou longues durées au Jardin botanique de la Ville de Lyon. Cela permet à nos étudiants de se "frotter" à la vie réelle, au fonctionnement d'un service, à la vie et au travail en collectivité et de se forger une expérience professionnelle dans les métiers de l'horticulture, de la conservation botanique, de la gestion de collections par exemple. Ces expériences professionnelles enrichissantes sont nécessaires et valorisantes pour tous nos étudiants futurs chercheurs d'emplois.

Enfin, il nous paraît tout à fait normal de participer à notre tour à la formation des personnels du Jardin botanique dans la mesure de nos compétences et nous sommes

heureux de pouvoir apporter nos connaissances sur des thèmes particuliers (génétique des plantes, évolution végétales et adaptations, ...) dans le cadre de séminaires ou conférences.

Ainsi donc, il existe depuis toujours une réelle envie de collaborations et d'échanges entre l'Université Claude Bernard Lyon 1 et le Jardin botanique de la Ville de Lyon. Cette envie qui s'est concrétisée depuis trois décennies déjà, ne s'épuise pas et, bien au contraire, continue à se développer et à s'étoffer de nouveaux modes de collaboration. La preuve en est la participation à des manifestations et des animations culturelles par le biais d'expositions réalisées par le parc de la Tête d'or en collaboration avec l'Université, ou l'accueil de stagiaires universitaires au sein des équipes du Jardin botanique.

Le Jardin botanique de la Ville de Lyon apparaît donc comme un acteur primordial et incontournable dans la bonne réalisation d'enseignements de qualité de la biologie végétale au sens large de l'Université Lyon 1. Pour conclure sur une note moderne et d'actualité, nous souhaitons et encourageons un "développement durable" de cette fructueuse collaboration et qu'elle enrichisse botaniquement tous ces acteurs. •

Réalisation d'un jardin de plantes médicinales par l'Ecole lyonnaise de Plantes médicinales en coopération avec le Jardin botanique et le parc de Gerland

Patrice de Bonneval, herboriste et propriétaire de l'herboristerie de Bonneval à Lyon depuis 1979, a fondé l'Ecole de Plantes médicinales en 1983.

Située au centre-ville de Lyon, il lui manque un jardin ou un espace extérieur qui permette un apprentissage pratique sur le terrain. La proposition de partenariat avec la Ville de Lyon pour la gestion de deux plates-bandes au parc de Gerland a donc été la bienvenue : ce fut l'opportunité de réaliser un projet de jardinage avec les élèves herbalistes.

Les deux plates-bandes situées devant la "Maison des Fleurs" dans le parc de Gerland, ont une dimension de 13 x 1,20m et 30 x 1,20m. Les objectifs de ce jardin sont multiples pour les différents partenaires impliqués. Pour l'Ecole de Plantes, le Jardin offre aux élèves l'opportunité de connaître les plantes médicinales qu'ils étudient en cours, leur permettant une expérience pratique.

Quant au Jardin botanique et au parc de Gerland, nous espérons que notre présence et notre thème spécifique aide à renforcer les liens entre trois structures locales travaillant avec le monde des plantes.

Enfin, le parc de Gerland étant un parc public, le but principal est de contribuer à transmettre l'amour des plantes au grand public et d'exposer cette thématique.

Durant l'hiver 2011-2012, nous avons fait un gros travail de préparation des plantations. Un petit groupe d'élèves a travaillé à ce planning durant quelques sessions de travail, guidées et supervisées :



Installation du massif



Vue des travaux à Gerland

l'objectif était de préparer un plan de plantations cohérent, pratique et réalisable.

L'un des challenges était d'aider les élèves à passer d'un point de vue uniquement ciblé sur les usages des plantes à une approche où l'impact visuel a une grande importance. Dès le début, les élèves ont exprimé le désir de donner un aspect naturel et sauvage aux plantations, et de se concentrer sur un système physiologique majeur, afin que le jardin soit ludique et accessible... Il a donc été décidé que le premier thème serait celui du "système digestif", qui est le premier étudié pendant le cursus d'Herbaliste à l'ELPM.

Lors des sessions suivantes, nous nous sommes concentrés sur le choix des plantes et leur emplacement. Il a été décidé que la plus petite des plates-bandes regrouperait toutes les plantes majeures du système digestif que l'on trouve dans nos régions, dans un style un peu "jardin de curé", ou "Kitchengarden" anglais. La plate-bande sera parcourue par

une plantation de fleurs de lins de forme sinusoïdale, qui "serpentera" entre les autres plantes, donnera de la structure de même qu'il symbolisera le tube digestif.

Nous avons choisi les plantes les plus connues du grand public, étant d'usage courant ou des plantes sauvages et locales.

Les élèves ont décidé de découper la plus longue plate-bande en onze sections, représentant chacune une propriété liée bien sûr au système digestif, telles que antispasmodique, stomachique, vermifuge, émolliente etc.

Pour bien délimiter les différentes parties, garder un massif visuellement cohérent et faire le lien avec la première plate-bande, il a été décidé de planter du lin entre chaque partie. Pour aider le public à comprendre la thématique, chaque section sera illustrée par un petit panneau indiquant la propriété ainsi qu'une brève définition.

Les élèves ont également préparé un texte court expliquant le projet, ainsi que le thème choisi : ces fiches explicatives sont à la disposition du public à l'intérieur de la Maison des Fleurs.

Afin de laisser le temps aux plantes de prendre leur place et d'atteindre leur maturité, et de profiter pleinement du jardin, nous avons décidé de conserver le même thème durant deux ou trois ans, avant de passer au prochain thème : le système respiratoire.

Les journées de plantation ont été un très bon moment pour les élèves

et l'équipe de l'école, la transition de la salle de classe aux plate-bandes, du plan de plantation sur papier aux plantations elles-mêmes nous a permis de concrétiser nos idées, de toucher et reconnaître les plantes, de travailler en groupe.

Nous sommes ravis de pouvoir mettre les mains dans la terre au

cœur de la Ville de Lyon, et espérons que les personnes qui passeront devant nos plates-bandes prendront le temps de s'arrêter un instant pour rencontrer quelques plantes qui soignent... •

✉ CATHERINE SKIPPER, RESPONSABLE DU JARDIN



Le jardin en juillet 2012

Le congrès national de la Fédération française de bonsaï, à Lyon : les ateliers avec M^e Haruhito Iijima

Qu'est-ce qui peut bien attirer des amateurs de bonsaï dans les allées du parc de la Tête d'or à Lyon, caisse à outils à la main ? Certes le pin Napoléon est étrange et les cèdres du Liban y sont extraordinairement majestueux, mais leur mise en pot pourrait s'avérer difficile.

En fait, pour la première fois, le congrès national de la Fédération française de bonsaï accueillait un maître japonais pour animer ses ateliers. Pendant 3 jours, M^e Haruhito Iijima, spécialiste des feuillus est venu pour partager son savoir. Ce temps de travail a permis au maître comme à ses élèves d'échanger des idées et des techniques tout en progressant et en s'amusant, le temps d'un stage. Apprendre ensemble, améliorer l'arbre petit à petit au cours d'un travail à long terme, ne pas vouloir

tout changer de suite, voilà sa philosophie de travail.

Il a donc commencé les ateliers en développant un cours de base sur les feuillus, axé sur l'observation et le mouvement naturel des arbres. Les bonsaïs apportés par les stagiaires ont permis d'éclairer la théorie, sa mise en pratique et de montrer certains gestes techniques. Si les ateliers du week-end étaient ouverts à tous les adhérents de la Fédération française de bonsaï, celui du lundi était réservé aux formateurs de la FFB. Eux aussi ont



Maître Iijima en action



Maître Iijima et un membre de la FFB

apprécié le savoir et la technicité de M^e Iijima, héritage d'une longue tradition de culture du bonsaï.

Ce qui est naturel pour eux est apprentissage pour nous, c'est pour cela qu'il est important que nous travaillions avec des maîtres japonais. Ne serait-ce qu'en les observant, on apprend beaucoup et rapidement. •

✉ MARYSE THIEBAUT, VICE-PRÉSIDENTE FFB

CHARGÉE DE LA FORMATION

LES ATELIERS AVEC M^e HARUHITO IIJIMA

Organisation de journées porte-ouverte au Jardin botanique

Chaque année, les agents de la Ville sont sollicités pour mettre en place des projets annexes en lien avec l'accueil du public. Cette année, l'équipe du Jardin botanique a souhaité développer un projet commun, fédérateur, ayant pour objectif de mieux faire connaître le jardin et montrer les savoir-faire des agents au public et à l'ensemble des employés et dirigeants de la Ville de Lyon.

Une porte ouverte du Jardin botanique a été réalisée du 30 mai au 3 juin 2012. Cet événement a finalement été englobé dans un projet plus vaste à l'échelle du parc de la Tête d'or : les "rendez vous de la biodiversité", pour lesquels le Jardin zoologique, le Pôle Développement Durable des Espaces verts et de nombreuses associations ont été associés. L'ensemble des activités proposées dans le cadre de ces journées étaient axés sur la conservation et les problématiques qui y sont liées. Ces animations étant majoritairement gratuites, le public était toutefois invité à faire des dons, en échange de leur participation aux animations. L'argent collecté étant redistribué à une association de défense de l'environnement (L'Association Européenne des Zoos et Aquariums : EAZA). Le projet comportait ainsi 2 volets : l'un à destination du public, l'autre à destination des agents, Directeurs de services et du Directeur général de la Ville de Lyon.

Volet 1 : le grand public

Dans le cadre de la porte ouverte, plusieurs projets ont été ainsi réalisés par les agents du jardin à destination du grand public :

1/ Des ateliers à destination des adultes :

L'objectif principal du projet était de permettre une rencontre et des échanges entre le public et les agents, professionnels de la plante, afin qu'ils puissent montrer leurs compétences, faire partager leur savoir et donner des conseils au public. 3 ateliers ont ainsi été proposés aux visiteurs :



Un des différents stands et animations lors des journées porte-ouverte

- Atelier 1 / Démonstration de culture : plusieurs agents se sont mobilisés du vendredi au dimanche pour montrer les bonnes pratiques du jardinage (semis, repotage, bouturage...) et donner des conseils sur l'entretien des plantes qui décorent nos intérieurs (orchidées, aracées...)

- Atelier 2 / Bourse d'échange de plantes : le concept de cet atelier à destination des collectionneurs, mais aussi des débutants, était d'échanger des plantes. Cette activité était un prétexte à la discussion entre des professionnels et le public, notamment au sujet de la préservation de la flore rare et menacée.

- Atelier 3 / Visites guidées des coulisses du Jardin botanique : durant les 5 jours de l'évènement plusieurs jardiniers se sont mobilisés pour accueillir du public et leur faire découvrir les collections mais aussi les parties cachées du jardin, normalement inaccessibles. Plusieurs thèmes ont été proposés :

- la serre de Madagascar et le jardin mexicain
- la lutte biologique
- les coulisses techniques des serres
- les serres de culture fermées au public
- la lecture du paysage
- la graineterie et l'herbier
- la bibliothèque et le laboratoire.

2/ Des ateliers à destination des enfants de tout âge :

Le Service de médiation du Jardin botanique a également proposé des activités ludiques à destination des enfants.

Ces ateliers ont eu lieu le mercredi, le vendredi, le samedi et le dimanche. 3 grandes thématiques ont été développées, l'idée étant d'aborder un maximum de sujets afin que les enfants puissent revenir d'un jour sur l'autre :

- Mercredi/les plantes et l'art :

- Atelier 1 : coloriage de dessins de fleurs et de fruits présentant une grande diversité d'espèces
- Atelier 2 : réalisation d'un tableau

végétal en collant feuilles, pétales... trouvés au sol sur une plaque de PVC recouverte de scotch double-face + fabrication de jouets nature (bateaux avec des coques de noix).

- Vendredi et samedi/les plantes utilitaires :

- Atelier 1 : découverte des épices avec dégustation + jeu de reconnaissance des plantes qui ont permis de fabriquer certains produits utilisés dans le quotidien (sucre/canne à sucre, papier/bois, pain/blé, tee-shirt/coton...) avec présentation de plantes vivantes

- Atelier 2 : jeu de reconnaissance d'odeur à partir de plantes aromatiques + découverte du monde des parfums avec la présentation d'un alambic et un jeu de reconnaissance d'eau florale extraite au Jardin botanique + fabrication d'un mini-parfum.

- Dimanche/l'éco-jardinage

- Atelier 1 : découverte des animaux utiles du jardin (association entre une image de l'animal et son abri) + fabrication d'abris à insectes (pots à forficules, abris à coccinelles, fagots) et de mangeoires à oiseaux (avec des bouteilles en plastique)

- Atelier 2 : découverte de la graine (présentation d'un grainetier avec recherche des graines alimentaires, des graines qui volent, s'accrochent et flottent), jeu-puzzle sur le cycle de vie des plantes et atelier de semis de graines d'œillet.



Chloé, animatrice pratiquant une distillation d'eau florale

3/ Des expositions artistiques :

Plusieurs agents réalisent, dans leur temps personnel, des œuvres artistiques en lien avec les plantes et la botanique. Cet événement a donc été l'occasion de les présenter au public afin de témoigner de la passion des agents pour la nature, même en dehors des murs du jardin.

Plusieurs expositions ont ainsi vu le jour :

- 2 expositions de peintures : "effet de serre" et "tout feu, tout flamme"
- 1 exposition photographique sur la biodiversité
- 1 exposition de dessins botaniques faisant l'objet de publication.

Ces expositions ont été complétées par un autre projet initié par le jardin : une présentation des portraits des agents du Jardin botanique exposés en dyptiques avec la photographie de leur plante préférée. L'idée était

de montrer que, derrière ce jardin, il y a des hommes et des femmes qui travaillent chaque jour à son embellissement et son entretien.

Volet 2 : les agents et dirigeants de la Ville de Lyon

La Ville de Lyon comporte énormément de Services différents qui n'ont pas toujours l'occasion de se rencontrer. Souvent les agents ont une vision biaisée de la réalité des activités qui s'y déroulent. Cet événement a donc été l'occasion de montrer les richesses des collections, les compétences des agents et l'ensemble des actions mises en place par le Jardin botanique. Pour ce faire, plusieurs visites guidées ont été proposées aux agents de la Ville :

1 / Des visites guidées des coulisses du jardin réservées aux agents municipaux :

ces visites ont eu lieu le jeudi 31 mai de 12h à 14h sur le thème du Jardin extérieur et le samedi 2 juin de 14h à 16h dans les grandes serres tropicales.

2 / Une visite du site à destination des Directeurs de service et du Directeur général :

cette visite a eu lieu le vendredi 1^{er} juin. Elle a consisté en une découverte du Jardin botanique et des ateliers mis en place pour l'événement, une visite des coulisses du zoo et une présentation des activités générales des Espaces verts. •



Stand conseil de culture au Jardin botanique

La multiplication et l'acclimatation des plantes du jardin de plein air

Depuis sa création au parc de la Tête d'or en 1857, le Jardin botanique a un service de multiplication et une partie "pépinière" pour enrichir les collections.

A cette époque, cette zone appelée "culture du fleuriste" se situait à la place de notre serre de Madagascar actuelle et de la plate-forme technique des espaces verts. Dans cette zone étaient produites toutes les plantes destinées au parc. Dès 1946 les premières bâches sous châssis vitrés ont vu le jour, à l'emplacement que nous connaissons aujourd'hui, et servaient exclusivement à la multiplication et la culture des plantes du Jardin botanique. En 1980, de par la croissance des collections, le nombre de bâches a dû être augmenté, nous en avons ainsi 13 au total.

Actuellement, ce secteur compte en moyenne 5 000 pots qui représentent plus de 1 600 taxons.

Différentes catégories de plantes cultivées

Cadre législatif

Dans le cadre de notre mission de conservation, tous les ans nous faisons de nouvelles introductions de plantes. Celles-ci arrivent soit par graines, soit par plants, issus de nos propres collectes en nature ou issus d'autres jardins. Elles sont ensuite mises en culture dans les bâches avant d'être identifiées et présentées en collections. Pour rappel, ces échanges de matériel végétal entre les jardins botaniques se font à des fins non commerciales en suivant le code de conduite IPEN (Réseau International d'Echange de Plantes) et ainsi en respectant la convention sur la diversité biologique.

Secteur de rotation et d'acclimatation

Tous les ans à partir d'avril, environ 900 taxons d'annuelles et de bisannuelles sont semés pour l'Ecole de botanique, le Jardin alpin, la Fougeraie et la plate-bande des plantes protégées.

En plus des nouvelles introductions, les plantes herbacées vivaces déjà présentes en collections sont quelques fois ressemées, à l'appréciation du jardinier responsable, pour renouveler un massif "vieillissant".

Une pépinière de 600 m² héberge

en rotation 150 arbres et arbustes plantés en pleine terre, avant leur installation définitive dans l'Arboretum et le Fruticetum.

Secteur de réserves

Les bâches jouent aussi le rôle de réserves de plantes pour les différents secteurs de plein air, en fonction de leur rareté ou des difficultés à les pérenniser. Celles-ci sont donc cultivées pour un remplacement éventuel dans leur lieu de présentation au public. Sont ainsi concernées, les plantes de montagne du Jardin alpin, les plantes délicates, difficiles à maintenir à l'Ecole de botanique, les plantes de la zone méditerranéenne, les pivoines.

D'autres collections sont gardées plus exclusivement dans les bâches comme celle des saxifrages (une cinquantaine de taxons). Seule une petite partie est présentée au Jardin



Collection des saxifrages dans les bâches



Lilium pyrenaicum cultivé en bache

alpin et à l'Ecole de botanique. La difficulté à les acclimater dans leur massif de présentation, due à leur vulnérabilité aux fortes chaleurs, à l'humidité hivernale, aux dégâts occasionnés par certains animaux et aux vols, impose de les avoir en réserve.

De même, une bache thématique "bulbeuses" abrite une collection de 620 taxons : des bulbes montagnards et circumméditerranéens, souvent très rares, y sont cultivés et sont présentés sous vitrines lors de la floraison. Leurs courtes périodes de végétation et de floraison, de même que leurs exigences édaphiques, font que ces plantes ne sont pas toutes présentes au plein air.

Problématiques de culture

Les annuelles et bisannuelles

Cultivées dans le passé en bâches, sous châssis vitrés, les pots étaient disposés sur une couche chaude (mélange en fermentation de feuilles et fumier avec dégagement de chaleur). Elles sont, depuis 10 ans, semées en pots en terre cuite de diamètre 12, sous un tunnel de culture et sur tablettes. Celles-ci, munies de nappes chauffantes électriques assurent une chaleur de fond homogène et constante de + 20°C minimum.

Après germination, croissance et une période d'endurcissement de quelques jours en plein air, les potées sont installées directement en place, sans repiquage intermédiaire dans les plates-bandes de l'Ecole de botanique. Cette étape de division et de transplantation définitive en pleine terre est critique si elle n'est pas suivie d'un bon arrosage, car les racines se retrouvent souvent "à nu" et non en motte.

Une centaine de bisannuelles sont, elles, repotées en plus petits pots et passeront un hiver en bêche avant plantation l'année suivante.

La plupart des annuelles sont semées à partir des graines récoltées sur les pieds installés dès le printemps, d'où la nécessité d'un suivi régulier et minutieux en collection (désherbage, arrosages, collectes, tri et stockage des graines).



Vue des bâches en été depuis la zone technique

Les plantes herbacées vivaces

Elles sont semées au printemps sous châssis vitrés, "à froid", également en pots en terre de diamètre 12. Lorsque les plants ont une taille suffisante, ils sont divisés et repotés en pots de plus petit diamètre. Par manque de place et pour éviter trop de stock, il faut bien maîtriser les quantités par espèce.

Ces vivaces sont issues de nos propres graines récoltées l'année d'avant sur certaines espèces du Jardin de plein air ou récoltées antérieurement et stockées en chambre froide. Il peut également s'agir de nouvelles introductions récoltées par nous ou commandées sur *Index Seminum*.

Les plantes ligneuses

Les graines d'arbres et d'arbustes, souvent à vie courte, sont semées le plus rapidement possible (ex : les chênes) ; une phase de vernalisation étant souvent nécessaire pour lever la dormance (ex : les rosiers). Elles sont semées également dans des pots de 12 qui sont installés en bâches sous châssis vitrés.

Les plantes ligneuses demandent beaucoup de temps de culture et de place, du stade de semis au stade de plantation. D'où la nécessité d'une bonne gestion dès le début : sélectionner 3 à 5 plants maximum par taxon, les repoter, puis les garder en bâches au moins 2 ans. Ensuite, pour certains arbres à croissance lente et surtout pour avoir des sujets suffisamment forts pour affronter les pelouses de l'arboretum, une transition en pépinière de pleine terre avant plantation en collection, est indispensable.

Le bouturage

Cette méthode est parfois nécessaire quand on ne dispose pas de graines pour l'espèce à multiplier ou à régénérer, ou quand le risque d'hybridation entre espèces est trop important au jardin (cas des cistes, armérias, matthioles....).

Les substrats

La grande diversité des plantes cultivées, pour le Jardin de plein air, impose de confectionner pour chaque catégorie de plantes, des



Etapas de multiplication : bouturages, division et repotage de cistes et le matériel

mélanges terreux différents.

Trois types principaux de mélanges sont utilisés :

Un mélange dit "national", apte aux semis et repotages, incluant 3 parties de terre franche, 2 parties de compost bien décomposé, 1 partie de sable de rivière, 1 partie de tourbe fibreuse.

Un mélange "bulbes" incluant pour moitié du sable de rivière et une terre franche plutôt minérale (un substrat trop organique est à proscrire car vecteur de maladies) avec éventuellement un fertilisant phospho-potassique.

Un mélange, dit "alpin", pour saxifrages, androsaces et autres plantes de montagne. C'est un mélange à base de terre humifère et fibreuse avec un bon drainage en fond de pot.

Un stérilisateur électrique (cuve de 500 L) permet, par un chauffage à + 110°C, de se débarrasser de graines, rhizomes ou germes indésirables.

Calendrier des cultures

De la mi-mars à la fin avril, sont réalisés les semis des plantes annuelles, vivaces herbacées, et des ligneux.

La fin du printemps est propice au bouturage de nombreuses herbacées vivaces.

Tout au long de la belle saison, les opérations de divisions de semis et repotages sont réalisées, ainsi que le suivi minutieux et différencié de l'arrosage, le désherbage, les différentes tailles et pincements. Le désherbage représente une part non négligeable du travail, surtout sur les pots qui restent à plus long terme en bâches (développement de *Marchantia*, semis de platanes,



Bouturage de cistes

cardamines et autres adventices). Des claies d'ombrage permettent de protéger les plantes sensibles à la canicule.

Le suivi phytosanitaire est réalisé en lutte intégrée : auxiliaires biologiques pour la lutte contre les chenilles (avec *Bacillus thuringiensis*) et Otiiorhynques (avec *Steinernema krausseii*) ; phosphate ferrique contre limaces et escargots.

Pour combattre fonte des semis et certaines pourritures (botrytis), certains fongicides homologués sont utilisés très ponctuellement.

Les périodes automnales et hivernales sont consacrées au repotage, nettoyage et inventaire des plantes en réserve et en collections.

A partir de début novembre, lorsque les premiers froids arrivent, et durant toute la période hivernale, les cultures sont protégées par des châssis en plexiglas assurant aux plantes une protection nocturne et une aération diurne. Par grand froid

(températures diurnes négatives) des rouleaux de feutre isolants sont déroulés pour apporter une protection supplémentaire et ainsi limiter les échanges de chaleur.

Les châssis vitrés sont enlevés au printemps, quand les gelées se font plus rares, vers la mi-mars. Seules les bâches des semis gardent leurs châssis pour éviter que la pluie ne les endommage.

Les deux bâches de collection de bulbes sont équipées de nappes chauffantes électriques en fond, ce qui permet d'assurer un hors-gel par très grand froid.

En hiver, les arrosages sont limités et les plantes plutôt conservées au sec. Durant les périodes douces, l'aération par ouverture des châssis, permet une ventilation nécessaire à la bonne conservation des plantes.

Pour conclure, la multiplication, en amont des collections, est fondamentale pour pérenniser les plantes des différents secteurs du Jardin de plein air. C'est un travail d'équipe avec tous les acteurs du jardin permettant ainsi, d'anticiper le renouvellement, le dépérissement ou la perte de certaines plantes en collection. Il permet également de sélectionner et d'acclimater les nouvelles plantes qui enrichiront rocailles, plates-bandes et massifs pour le plaisir et l'intérêt des visiteurs. •



Semis d'annuelles sur tablettes chauffées

“Des fleurs pour tous”

Le Jardin botanique de la Ville de Lyon possède un secteur appelé couramment “le Jardin floral”. Ce secteur, purement horticole, permet au grand public de mieux connaître les végétaux qui ornent habituellement les massifs, jardinières et balcons, aussi bien des particuliers que des villes.

Pour faire ses présentations, le Jardin floral travaille depuis plusieurs dizaines d’années, avec des obtenteurs et des semenciers. Le Jardin n’achète pratiquement pas de végétaux, sauf s’il trouve dans le commerce “la perle rare” qui lui permettra de compléter ses collections. (Ce secteur possède une collection de Dahlias et recherche les cultivars d’obtentions lyonnaises).

Chaque année, les partenaires du Jardin travaillent avec lui sur la composition des prochains massifs. Le Jardin travaille toujours avec une saison d’avance, un peu comme dans la mode. En octobre/novembre, l’équipe se réunit afin d’étudier ce que les partenaires proposent. L’idée est avant tout de présenter les nouveautés et les cultivars à mettre en valeur et à l’équipe ensuite de faire des choix complémentaires afin de créer une réalisation qui plaira au public. Il faut donc à la fois faire un travail de connaissance des nouveaux cultivars (hauteur, couleur, floribondité, etc.) et un travail



Vue générale du Jardin floral

“artistique” afin de présenter cela au mieux de manière harmonieuse. Une des difficultés supplémentaires est que l’ensemble du Jardin botanique travaille parfois sur un thème commun. Ainsi en 2012, la couleur rouge est le fil conducteur de tout le service et cela a débouché

sur la réalisation d’une exposition intitulé “Rouge de plaisir”. Tout en respectant les priorités de présentations de ses partenaires, l’équipe du Jardin floral a donc mis en valeur les cultivars de couleurs rouges. Le monochrome n’étant pas forcément très esthétique, d’autres coloris ont permis de valoriser cette couleur.

Comment fonctionne le partenariat ?

Le Jardin floral a pour vocation de présenter des cultivars au public. Le Jardin a décidé de ne présenter que des nouveautés qui seront sur les catalogues de l’année, voire parfois de l’année suivante ou même de celle d’après. C’est une façon pour le Jardin de se démarquer un peu des massifs que l’on trouve habituellement. Pan American Seed (avec Kieft Pro), le principal partenaire du Jardin floral cette année encore, représenté par Madame Sylvia Rocheteau, et commercialisé par “Graines Voltz”, a proposé des nouveautés 2012/2013. Le premier travail de l’équipe du Jardin consiste donc à découvrir



© F. Pruitz

Begonia ‘Dragon Wing’

ces cultivars. L'équipe fait ensuite un choix complémentaire en fonction de la présentation qu'elle souhaite réaliser. Une première esquisse est ensuite réalisée sur plan. Une fois étudiée et validée, l'équipe demande la quantité de graines nécessaires pour réaliser la présentation.

Les graines, plants ou boutures sont ensuite envoyés par le partenaire. La culture de la quasi-totalité des taxons est assurée par le Centre de Productions Horticoles de la Ville de Lyon. Prêts à planter, ils reviennent au Jardin pour leurs destinations finales. La plantation est assurée par "l'équipe florale" du Jardin botanique en respectant bien entendu le plan initial. La plantation terminée, laissant le temps aux végétaux de prendre toute leur place, le Jardin floral pourra servir de vitrine, aussi bien pour le grand public qui pourra y admirer ces cultivars, qu'au partenaire du Jardin qui aura ainsi une vitrine vivante des produits qu'il commercialise. Cette vitrine vivante sert également de comparatif pour chaque cultivar car ils sont présentés dans d'autres régions de l'hexagone. L'équipe du Jardin relève les données de culture de chaque cultivar (croissance, floraison, problème phytosanitaire) afin d'établir des fiches comparatives. L'équipe s'aperçoit ainsi que certains cultivars ont un comportement exceptionnel sous le climat lyonnais, ce qui n'est pas forcément le cas ailleurs,



© F. Pautz

Salvia splendens 'Lighthouse Red'

et inversement. Ces résultats permettent aux commerciaux de mieux connaître le comportement des plantes et ainsi de mieux conseiller leurs clients potentiels. Cette année, le Jardin a eu le plaisir de voir d'autres partenaires le rejoindre à l'occasion de cette présentation de l'exposition "Rouge de plaisir" :

- Etablissement Verver, spécialiste des bulbes distribués par les établissements Cimelak. Le Jardin avait déjà travaillé avec cet établissement lors de sa manifestation sur les dahlias en 2004. Cette année, un mélange de plantes bulbeuses et vivaces sur le thème du rouge a été proposé au Jardin. Cette présentation occupe deux massifs importants dans le

secteur.

- Etablissement Ernest Turc : le Jardin avait également déjà travaillé avec ces spécialistes des plantes bulbeuses en 2004 pour son exposition sur le thème des Dahlias. Cette année encore, comme l'année dernière, de magnifiques cultivars ont été proposés à l'équipe pour la plate-bande de présentation du Dahlia.

- Le conservatoire des plantes tinctoriales de Lauris (84360), a fourni au Jardin pour son exposition annuelle, des jeunes plants et des graines de plantes tinctoriales à usage textile et alimentaire sur le thème du rouge.

Le Jardin a un organisme qui travaille en permanence avec lui. Il s'agit de Fleuroselect. C'est un groupement qui prime les plantes horticoles en fonction de leur originalité, couleur, hauteur, etc. Chaque année le Jardin reçoit des graines des plantes primées sur les 5 dernières années, dont certaines ne seront en commerce que l'année suivante ; par exemple *Lewisia cotyledon* "Elise", cultivé en exclusivité à Lyon (et dans quelques autres sites en Europe), et dont la commercialisation va débuter en 2013 ou 2014, selon les disponibilités en graines et la stratégie commerciale de l'entreprise. •



© F. Pautz

Salvia splendens 'Lighthouse Red'

PHILIPPE BOUCHEIX, ERIC ROSTAING,
JEAN-PAUL PICARD

Les Fougères

La collection de Ptéridophytes (fougères et plantes voisines) du Jardin botanique de Lyon est riche de plus de 400 taxons ; les chiffres exacts sont : 546 ptéridophytes vivantes en collection représentant 409 taxons dont 17 ont un statut IUCN.

Elle prit de l'ampleur dans les années 70 sous l'impulsion du P^r Paul Berthet, un ptéridologue alors directeur du Jardin botanique. La richesse de cette collection est aussi due à Gilles Dutartre, ancien responsable de la graineterie, qui a collecté un certain nombre de taxons en France. Certaines Ptéridophytes (principalement des Isoetes) ont servi à des publications scientifiques.

Actuellement, plusieurs agents intéressés par ce groupe végétal collectent en nature ou échangent avec d'autres collections botaniques en vue de diversifier et d'apporter un maximum de traçabilité à cette collection. Le semis donnant de bons résultats, les nouvelles introductions arrivent le plus souvent sous forme de fronde sporulée.

C'est ainsi que Lyon a une très belle collection de fougères représentée par l'ensemble de ses collections de serre ou de plein air.

Afin d'être cohérent pour attribuer les genres de fougères à des familles et adopter des noms retenus parmi les nombreux synonymes, nous suivons la classification de Christenhusz et al. (2011a, 2011b), qui a apporté quelques changements à celle de Smith et al. (2006), en remplacement de la classification de Kubitzki (1990) que nous suivions depuis une dizaine d'années.

Jean-François THOMAS, Frédéric DANET



© F. Danet

Serre de la canopée

La Fougeraie

L'école des plantes médicinales, créée dès le début du Jardin botanique, n'était plus ce qu'elle était à la fin des années soixante. Certaines des plantes présentées étaient des arbres, qui avaient grandi et qu'il aurait fallu remplacer peu à peu par de jeunes sujets, moins encombrants. L'ombre excessive avait provoqué la disparition de la

plupart des plantes herbacées. Il ne restait qu'un sous-bois désordonné qui n'avait plus que le nom d'"école médicinale".

Dans les années 1970 il fut décidé de mettre à profit ce secteur ombragé, de plus irrigué par un petit ruisseau artificiel, pour réaliser une collection de diverses espèces d'ombre, et, en particulier, de fougères "molles" c'est-à-dire

exigeant de l'ombre, bien différentes des fougères xérophiiles citées plus loin.

De nombreuses espèces des sous-bois des régions tempérées y sont présentées, pour autant que leur résistance au gel leur permette de supporter le climat lyonnais. •

✉ P^e PAUL BERTHET,

DIRECTEUR DU JARDIN BOTANIQUE DE 1964 À 1999

Les Ptéridophytes subspontanées du Jardin alpin

De par sa configuration ainsi que le mode cultural, le Jardin alpin est un site idéal pour les différentes fougères. Les fissures des rochers calcaires ainsi que les joints en ciments des anciennes rocailles sont favorables à *Asplenium trichomanes*. Il profite aussi des pieds des roches calcaires avec accumulation de

matière fine ainsi que des blocs de tufs disposés à différents endroits dans les rocailles. Ce commensal peut s'avérer parfois gênant. Sa dynamique au sein des massifs est localement forte, au point de concurrencer certaines plantes de collection et doit alors être contrôlée. Sur certains rochers calcaires, bien plus localisé, se rencontre *Asplenium*

ruta-muraria. Il se maintient très bien, à toute exposition, sans devenir aussi opulent ni même gênant que l'espèce précédente.

Les endroits plus frais et ombragés du massif des Alpes occidentales accueillent une forme cristée d'*Asplenium scolopendrium*. Il se maintient dans les recoins mi-ombragés qui restent frais et qui



© D. Scherberich

Vue générale du Jardin alpin



© J.F. Thomas

Asplenium ceterach subsp. *bivalens* en culture à la Fougeraie

sont riches en matières fines et organiques. La cristation se maintient bien sur les générations récentes et reste spectaculaire. Avec le temps, les fontaines ont la particularité de former des cascades miniatures de tuf. Ces formations sont dues à la richesse en calcium de l'eau de pompage. Nous trouvons là un milieu idéal pour *Adiantum capillus-veneris*. Cette dernière revêt un fort dynamisme et supprime totalement la concurrence. Très localement elle se rencontre aux pieds de certaines

pierres où l'humidité est plus importante, ainsi qu'en mélange avec *Asplenium trichomanes*. *Selaginella kraussiana*, Selaginellaceae originaire d'Afrique tropicale et australe, semble bien se maintenir dans quelques endroits très frais et ombragés. C'est le cas notamment au nord-est du massif des Alpes occidentales. Malgré l'hiver rigoureux ce taxon s'est maintenu. La rocaïlle pyrénéenne, a récemment permis l'introduction involontaire d'*Asplenium viride*. Celui-ci a été apporté avec la pierre

extraite des carrières de Hauteville-Lompnès. Il est protégé du soleil par un pont de bois et une petite rivière à proximité lui maintenant une bonne humidité ambiante. Au bout d'un an d'installation, il se maintient bien dans ce contexte. Qui dit ptéridophyte au Jardin alpin, dit forcément prête ! Nous tenons l'ennemi "alpin" numéro un. En effet le secteur est littéralement envahi par *Equisetum arvense* sur certains massifs. Ubiquiste à souhait elle profite du manque de concurrence pour coloniser abondamment les rocaïlles.

Nous pouvons aussi compter sur sa grande sœur, *Equisetum telmateia*, qui colonise le jardin ça et là. Toutefois, elle reste moins agressive et ne forme pas une population aussi dense que la précédente. La rénovation des massifs du Jardin alpin tient aussi compte des contraintes posées par ces deux dernières espèces. •

PTÉRIDOPHYTES DU JARDIN ALPIN

Cheilanthes lanosa est une fougère que l'on peut observer au Jardin alpin, plus particulièrement dans le massif "Amérique du Nord - Milieux secs". Son feuillage est caractéristique d'une espèce xérophyte et elle pousse spontanément dans la moitié est du continent nord-américain. Facile à cultiver dans un emplacement ensoleillé, indifféremment sur substrat granitique ou calcaire mais très drainant.

Selaginella involvens qui ressemble à une fougère mais sans en être une, nous vient d'Asie. C'est une des plus belles sélaginelles en culture. Les meilleurs résultats sont obtenus sur sol frais et en exposition ombragée à mi-ombragée.

Hervé MUREAU

Méthode de multiplication : semis au laboratoire

Le Jardin botanique sème des fougères pour enrichir et diversifier ses collections. Le semis et la biologie des fougères présentent quelques phases délicates qui nécessitent quelques précautions. Ceci est dû essentiellement à la finesse des spores et au milieu dans lequel a lieu la fécondation.

En effet, la reproduction des fougères est toujours liée au milieu aqueux et le transfert du gamète mâle vers le gamète femelle s'effectue non pas par le gamétophyte mâle, mais sans protection et dans le milieu naturel.

Le professeur P. Berthet sema des fougères au Jardin botanique durant de nombreuses années. Une partie des prothalles était utilisée pour ses cours de botanique. Suite à son départ en 1999, cette activité s'arrêta momentanément.

La création d'un laboratoire au Jardin botanique bénéficiant de conditions de culture adéquate permet de relancer cette activité en 2004.

Les lots de spores semés sont issus de prospections ou d'échanges avec d'autres collections botaniques.

Le protocole de semis évolua au fil du temps grâce aux expériences personnelles et aux échanges avec des collections publiques (J.B. de Munich, J.B. de Tübingen,...) et privées (W. Neumueller, C. Boulanger,...). Aujourd'hui, nous sommes parvenus à un protocole qui nous assure de bons résultats et un faible pourcentage de mélange entre espèces au moment du semis.

Protocole de semis

Matériel utilisé :

Autoclave de laboratoire
Four à micro-onde ménager

Petit matériel :

Pots de confiture type "Bonne Maman" d'une contenance de 250 cl
Récipient en plastique adapté au passage au four à micro-ondes
Une cuvette en plastique d'une contenance de 5/6 L
Film étirable de qualité alimentaire
Bracelets élastiques

Paire de gants en latex

Étiquettes papier autocollantes

Spatule-cuillère

Scalpel

TS3 (substrat à base de tourbe compostée et enrichie en éléments nutritifs)

Liquide vaisselle

Eponge

Sopalin

Un accès à un robinet d'eau potable.

Substrat

Le substrat utilisé est un mélange commercial à base de tourbe compostée et enrichi en engrais chimique complet ("Klasmann TS 3 standard"). Bien que les spores germent sur des substrats variés, notre expérience nous a mené vers ce substrat. Il est à priori indemne de spores (de Bryophytes et champignons) ou de graines d'adventices. Il est aéré, drainant, tout en conservant une bonne humidité en se desséchant lentement. Le repiquage est aisé et il est suffisamment riche pour assurer l'alimentation des plantes pendant les premières semaines, après la formation des sporophytes.

Traitement

L'agent travaille avec des gants en latex.

Bien qu'à priori indemne d'adventices, le substrat est passé au four à micro-ondes à pleine puissance pendant 8 minutes par mesure de sécurité supplémentaire. On remplit de substrat le récipient adapté au passage au four à micro-ondes. Pour éviter la carbonisation lors de la cuisson, il est saturé d'eau. Il doit ressortir du four suffisamment humide pour que l'on puisse semer sans avoir à le réhumidifier.

Dans le même temps, les pots en verre sont disposés dans un autoclave de laboratoire et désinfectés à la vapeur. Le scalpel et la spatule-cuillère sont nettoyés à l'eau savonneuse puis rincés. La paillasse qui reçoit les pots remplis de substrat en cours de refroidissement et celle où sont réalisés les semis sont nettoyées à l'eau savonneuse puis rincées avant



© J.F. Thomas

Vue des pots de semis

le début des semis.

Après refroidissement des pots et du substrat, celui-ci est disposé dans les pots (1/2 de la hauteur) avec la spatule-cuillère.

On utilise le scalpel pour "gratter" les spores et faire tomber les spores sur le substrat. Pour éviter toute contamination d'un semis à un autre, on se rince les mains et on nettoie le scalpel avec de l'eau savonneuse puis à l'eau courante entre chaque semis.

Ce protocole paraît fastidieux, mais il se réalise rapidement en gardant de côté une cuvette avec de l'eau savonneuse. Cette méthode nous garantit une quasi pureté des semis, hors contaminations diverses liées au contenu du sachet lui-même.

Dans le même temps, les étiquettes sont préparées. On y indique le nom d'espèce, le numéro d'entrée de l'espèce au sein des collections et un numéro de semis interne à la gestion des semis de fougères au laboratoire. Chaque pot reçoit son étiquette.

Une fois le substrat refroidi, on procède au semis. Celui-ci est réalisé sur une paillasse éloignée de quelques mètres de celle où attendent les pots non semés. Il faut avoir la main légère afin d'éviter les semis trop denses. Il est important également de bien récupérer les éléments les plus fins disposés au

fond du paquet. Il s'agit en général des spores tandis que les particules plus grosses correspondent aux sporanges vides).

Quand le semis est terminé, le pot est recouvert de cellophane, tendue et maintenue ferme autour du pot grâce à un bracelet élastique. Le pot est placé sur une table de culture éclairée par des tubes fluorescents réglés sur une photopériode 12h/12h et à une distance de 40 cm de ceux-ci.

La paillasse est nettoyée à l'eau savonneuse après chaque semis.

Les spores mettent pour la plupart des espèces, entre 2 à 4 semaines à lever. Dès que les prothalles atteignent une taille suffisante (2-4 mm), le film est retiré et ils sont repiqués dans un pot en plastique et étiquetés avec une étiquette en plastique sur laquelle sont inscrites les mêmes informations que sur la précédente (le nom d'espèce, le numéro d'entrée de l'espèce au sein des collections et le numéro interne à la gestion des semis de fougères au laboratoire).

Le substrat reste du "TS 3". La matière plastique est nettoyée à l'eau savonneuse et le substrat est passé au four micro-ondes (même protocole que pour le semis). Ces pots de prothalles sont placés dans une mini-serre, également installée sur les tables de culture. Les pots sont noyés pour moitié dans un lit de tourbe préalablement stérilisée au four (comme le substrat). L'arrosage se fait soit par humidification de la tourbe, l'eau remontant dans le substrat par capillarité, ou/et avec une pipette



© J.-F. Thomas

Apparition de sporophytes

en assurant un jet qui ne déplace pas les prothalles. Ce courant d'eau favorise la circulation des gamètes mâles (anthérozoïdes) dans le substrat et donc la fécondation.

La fécondation intervient à partir de huit semaines après le semis et se traduit par l'apparition des sporophytes. Si l'apparition des sporophytes tarde, les prothalles continuent à croître de manière démesurée. Dans ces cas là, des repiquages en espaçant de nouveau les prothalles et en arrosant avec des solutions nutritives par-dessus le pot peuvent agir favorablement sur la fécondation. Ces derniers conseils ne sont basés que sur des observations empiriques.

Une fois les sporophytes suffisamment développés, les pots sont transférés dans une serre de culture dont la température ne descend pas sous les + 15/20°C en hiver. Bien que le substrat soit enrichi, il est assez pauvre et les plantes montrent rapidement des signes de jaunissement dus à des carences alimentaires. Des apports d'engrais complets sont prodigués si les jaunissements apparaissent. Le repiquage en pot individuel se fait plus ou moins rapidement et dans un substrat plus riche (50% de "TS 3", 30% d'éléments drainants (sable, pouzzolane fine, 1-3 mm de granulométrie), 10% de compost, 10% de terre "franche"). Pour les fougères de zones sèches comme les Cheilanthes, le même mélange est utilisé, auquel on rajoute une forte proportion de sable.

Les plantes sont déterminées puis réparties dans les secteurs du

Jardin botanique selon l'écologie de l'espèce.

Pour finir, la fraîcheur des spores est un facteur primordial pour la réussite du semis. Cependant, des essais sur des spores d'une dizaine d'années conservées en herbier ont pu lever dans de bonnes proportions chez des *Asplenium* européens. Malgré toutes ces recommandations permettant de travailler proprement et éviter tout mélange d'espèces et contamination par des mousses, le risque d'apporter d'autres espèces et/ou des spores de bryophytes dans le lot semé n'est jamais nul (valable notamment avec des lots d'espèces tropicales provenant de la nature).

Suivi informatique des cultures

Tous les lots de graines et de spores entrant dans les collections reçoivent un numéro d'entrée à six chiffres (numéro de l'entrée précédente +1) et sont introduits sur la base de données de gestion des collections.

En parallèle, un tableur permet un suivi plus précis des semis au laboratoire. Il y est indiqué le nom des taxons semés, la date de semis, la provenance, la date de sortie du laboratoire et un numéro de semis interne à la gestion des semis de fougères au laboratoire. Ce dernier apporte un complément dans le sens où l'on peut réaliser plusieurs semis du même numéro d'entrée tout en conservant une bonne traçabilité sur ce semis en particulier. •



© J.-F. Thomas

Premier repiquage au laboratoire des prothalles et jeunes sporophytes fraîchement sortis des pots de verre

Les fougères xérophiles

Les Ptéridophytes constituent un vaste groupe de végétaux vasculaires, et, à ce titre sont un élément essentiel des collections d'un jardin botanique. Bien qu'elles ne fleurissent pas, leur attrait esthétique est considérable ; les fougères arborescentes en particulier, sont parmi les végétaux les plus évocateurs des splendeurs tropicales.

Tout le monde connaît les grandes fougères de nos sous-bois ombragés et humides. Ceci correspond à l'idée générale que l'on se fait de ce groupe : plantes d'ombre et d'humidité. Mais il existe de par le monde un grand nombre de petites espèces qui peuplent des habitats secs et ensoleillés. Quelques espèces se comportent ainsi dans notre flore française, surtout dans la région méditerranéenne. Elles sont très nombreuses dans les régions tropicales arides des deux hémisphères, généralement sur des rochers. Durant la saison des pluies elles poussent normalement, mais, en saison sèche, elles sont capables de se déshydrater presque totalement sans mourir. La première pluie regonflera leurs cellules et leur vie reprendra son cours normal. Ce phénomène, classique chez les lichens et les mousses, beaucoup plus rare chez les plantes à fleurs, est appelé "reviviscence".

Ces fougères adaptées à la sécheresse sont rarement cultivées dans les jardins botaniques, car elles ne supportent pas les conditions de température et d'humidité réalisées dans les "serres à fougères" classiques.

Il y a une trentaine d'années il a été décidé de constituer une collection de ces fougères xérophiles, si rares dans les jardins botaniques en



Fougères xérophiles en culture sur banquette

dépit de leur intérêt esthétique et scientifique.

Ces fougères appartiennent surtout aux genres *Cheilanthes* et *Pellaea* mais aussi à beaucoup d'autres moins riches en espèces.

Peu de jardins botaniques cultivent de telles espèces. Aussi les spores ne sont-elles pas proposées sur leurs catalogues. La solution fut trouvée auprès de l'American Fern Society, association d'amateurs de fougères qui pratique un échange actif de spores.

C'est ainsi que purent être semées un certain nombre de ces espèces,

qui furent installées dans une rocaille sur banquette, dans une serre froide très ensoleillée. Cette collection fut florissante durant des années, mais une nouvelle conception des aménagements la fit transférer dans les petites serres froides. Plusieurs espèces ont récemment été multipliées par semis en vue de les installer aux grandes serres. Une bonne partie de ces espèces a déjà été plantée l'an dernier, la partie restante est encore en serre de multiplication en attente d'un développement suffisant avant transplantation. •

© P^e PAUL BERTHET



Cheilanthes lanosa



Pellaea camelanos



Adiantum reniforme

La collection de fougères à l'école de botanique

La collection de fougères de l'école de botanique, normalement située en début de systématique en raison du caractère "ancestral" des Ptéridophytes, est ici placée en fin de parcours, après les spermatophytes (plantes à fleurs) les plus évoluées pour des raisons pratiques : cet emplacement reçoit le soleil le plus tardivement dans la journée en période estivale, ce qui est loin d'être négligeable puisque ce secteur est l'un des plus ensoleillés du Jardin de plein air. Le substrat de la plate-bande a été amélioré lors de sa conception. Des apports importants de terre végétale riche en humus et de terre de bruyère y ont été effectués. L'arrosage est assuré par des asperseurs et la fréquence est décidée par les jardiniers du secteur. En été, un arrosage est prodigué tout les 7 à 10 jours si aucune pluie conséquente ne survient.

Les *Equisetum* (prêles), *Marsilea* et *Azolla* sont cultivés dans des bacs étanches en béton armé



Equisetum praealtum



Vue d'une partie de la collection de ptéridophytes de l'école de botanique et en fond, la fougeraie

(40 x 30 x 50). L'eau est apportée par arrosoir et selon l'évaporation : un niveau d'eau élevé est maintenu pour ces espèces (excepté *Equisetum ramosissimum* qui accepte une sécheresse plus marquée).

Les espèces en culture reflètent la tendance générale des collections présentes dans l'école de botanique : la présentation d'un large panel de taxons dévoilant la diversité au sein de ce groupe taxonomique, tout en se concentrant sur les espèces de la flore de France (indigènes et naturalisées). Toutefois, plusieurs genres (*Lycopodium*, *Isoetes*, *Hymenophyllum*) ne sont pas représentés car difficilement cultivables. Ceci est lié à leurs exigences climatiques ou culturelles particulières.

Les ptéridophytes de l'école représentent un total de 61 taxons. Notons quelques taxons d'un intérêt plus marqué :

Polypodium x font-queri, hybride rare en culture, présentant un intérêt phylogénétique pour le genre *Polypodium* : ce taxon est à l'origine de l'espèce allohexaploïde *Polypodium interjectum*.

Dryopteris affinis, espèce complexe dont 4 sous-espèces sont actuellement reconnues pour la France, et toutes présentées dans l'école.

Dryopteris ardechensis, espèce endémique française localisée dans les départements du Gard, de l'Ardèche et de la Lozère. Elle est protégée au niveau national.

Dryopteris cristata, espèce protégée en France. Plante des zones humides, elle est en régression sur l'ensemble du territoire suite aux assèchements et embroussailllements de ses stations. C'est d'ailleurs le cas de la station nivernaise dont provient la plante de l'école et d'où cette espèce a complètement disparu.

Equisetum pratense, prêle d'Europe du Nord ayant des stations jusqu'en Suisse non loin de la frontière française. Elle a été signalée par erreur sur notre territoire suite à des confusions avec *E. arvense*. •

Fougères récoltées par Philibert Commerson

Entre 1770 et 1773, Philibert Commerson récolta à l'île Maurice, à la Réunion et dans le sud de Madagascar de nombreux échantillons d'herbier, dont beaucoup de fougères. Après le rapatriement de ses herbiers à Paris, beaucoup d'échantillons furent distribués, notamment au botaniste lyonnais Claret de la Tourette dont l'herbier est aujourd'hui conservé au Jardin botanique. Ces échantillons n'ayant pas été étudiés depuis plus de deux siècles, beaucoup d'entre eux portaient des noms d'espèces incohérents avec les flores modernes et les répartitions géographiques des espèces connues aujourd'hui. Certains spécimens étaient ainsi rattachés à des espèces américaines, alors qu'ils correspondent en réalité à des espèces exclusivement africaines. La parution du volume consacré



Asplenium daucifolium



Asplenium unilatérale



Asplenium polyodon

aux Ptéridophytes de la Flore des Mascareignes (Autrey & al. 2008) a permis de revoir les déterminations de la plupart des fougères récoltées par Commerson.

Parmi ces échantillons, 8 types nomenclaturaux ont été repérés :

Asplenium daucifolium Lam., *Asplenium falcatum* Lam. (2 planches), *Asplenium plantagineum* L. var. β Lam., *Asplenium unilaterale* Lam., *Grammitis lanceolata* Sw., *Lycopodium saururus* Lam. et *Pteris linearis* Poir.

Liste des ptéridophytes de Commerson classées par ordre alphabétique des familles. Les noms retenus suivent la classification de Christenhusz et al. (2011a, 2011b).

Anemiaceae

Anemia marginalis (Savigny) Christenh.

Aspleniaceae

Asplenium daucifolium Lam. var. *daucifolium*

Asplenium polyodon G. Forst.

Asplenium rutifolium (Bergius) Kunze

Asplenium unilaterale Lam.

Athyriaceae

Diplazium proliferum (Lam.) Thouars



Pteris linearis

Davalliaceae

Davallia repens (L.f.) Kunth

Dennstaedtiaceae

Blotiella sp.

Dryopteridaceae

Rumohra adiantiformis (G. Forst.)
Ching

Gleicheniaceae

Dicranopteris linearis (Burm.f.)
Underw.

Hymenophyllaceae

Abrodictyum tamarisciforme (Jacq.)
Ebihara & Dubuisson
Crepidomanes bipunctatum (Poir.)
Copel.

Lindsaeaceae

Odontosoria chinensis (L.) J.Sm.

Lomariopsidaceae

Lomariopsis pollicina Kuhn

Lycopodiaceae

Huperzia phlegmaria (L.) Rothm.
Huperzia saururus (Lam.) Trevis.

Marattiaceae

Marattia fraxinea Sm.

Marsileaceae

Marsilea minuta L.

Nephrolepidaceae

Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott
Nephrolepis cordifolia (L.) C.Presl

Oleandraceae

Oleandra distenta Kunze

Ophioglossaceae

Ophioglossum pendulum L.

Ophioglossum reticulatum L.

Polyodiaceae

Ctenopteris parvula (Willd.) J.Sm.

Ctenopteris rigescens (Bory ex Willd.) J.Sm.

Lepisorus spicatus (L.f.) Li Wang

Loxogramme lanceolata (Sw.) C.Presl

Microsorium punctatum (L.) Copel.

Pleopeltis excavata (Bory ex Willd.)
Sledge

Pyrrosia lanceolata (L.) Farw.

Pteridaceae

Actiniopteris australis (L.f.) Link

Adiantum capillus-veneris L.

Adiantum reniforme L. var.
asarifolium (Willd.) Sim

Antrophyum boryanum (Willd.) Kaulf.

Doryopteris pedatoides (Desv.) Kuhn

Pellaea viridis (Forssk.) Prantl

Pteris linearis Poir.

Pteris vittata L.

Vittaria isoetifolia Bory

Schizaeaceae

Schizaea dichotoma (L.) Sm.

Thelypteridaceae

Cyclosorus unitus (L.) Ching

Références :

Autrey J.-C., Bosser J. & Fergusson I. K. (eds.) 2008. Flore des Mascareignes, Ptéridophytes. IRD, MSIRI, RBGK.

Christenhusz M. J. M., Zhang X.-C. & Schneider H. 2011a. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 19: 7-54.

Christenhusz M. J. M. & Schneider H. 2011b. Corrections to *Phytotaxa* 19: Linear sequence of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 28: 50-52. •

FRÉDÉRIC DANET



Jeannine Monnier, descendante d'un cousin de Philibert Commerson contribue à la redécouverte des collectes du botaniste

Fougères de serre

Des fougères arborescentes aux petites représentantes du groupe, des terrestres aux aquatiques en passant par les épiphytes, la collection est riche et diversifiée. Hormis quelques exceptions (Metaxyaceae, Loxsomataceae, Matoniaceae, Lonchitidaceae etc.), toutes les familles sont représentées avec beaucoup de genres différents, reflétant ainsi la diversité des Ptéridophytes tropicales. Si le scientifique trouvera son bonheur dans le grand nombre de Dryopteridaceae (*Rumohra*, *Arachniodes*), Tectariaceae (*Tectaria*, *Hypolepis*), Athyriaceae (*Diplazium*), Thelypteridaceae (*Cyclosorus*) et Aspleniaceae tropicales cultivées, il faut bien reconnaître que le non initié a parfois du mal à trouver de la diversité parmi ces fougères qui ont souvent un aspect similaire avec leur limbe oblong-triangulaire, 1 à 4 fois penné. Cependant, malgré l'absence des couleurs chatoyantes des fleurs, l'œil du visiteur est captivé par une symphonie de verts. Afin de montrer davantage de formes biologiques, l'accent est mis sur la présentation d'espèces aux limbes très variés, voire singuliers et très décoratifs comme *Adiantum peruvianum* et ses grandes pinnules



© F. Müller

Blechnum brasiliense

rhombiques à reflets métalliques, les *Doryopteris* et *Hemionitis* au limbe palmé, les *Platycterium* en forme de corne de cerf, *Oleandra pistillaris* et ses frondes verticillées, les Lygodiaceae volubiles etc.

Les fougères tropicales et plantes alliées se rencontrent dans des milieux naturels très divers, c'est pourquoi la collection est répartie dans plusieurs serres :

- dans les serres froides : les espèces des régions tempérées et méditerranéennes sensibles aux gelées (genres *Adiantum*, *Osmunda*,

Pteris,...), ainsi que les espèces adaptées à l'aridité périodique des régions méditerranéennes ou semi-désertiques (genres *Actiniopteris*, *Astrolepis*, *Cheilanthes*, *Notholeana*, *Pellaea*,...). Ces dernières poussent dans des situations relativement plus sèches que la plupart des autres fougères. La plupart des espèces se trouvent dans des régions sèches et ont adapté leur cycle de croissance aux rigueurs du climat. Certaines sont présentes sous des climats à forte pluviosité mais sont cantonnées dans des niches spécialisées comme les lieux non arrosés, les lieux exposés sur des sols pauvres ou les falaises.

- deux serres chaudes sont particulièrement riches en fougères. La serre de la canopée (serre 1) présente les plantes adaptées à l'ombre et à l'humidité des forêts tropicales, on y trouve donc beaucoup de Polypodiaceae (*Campyloneurum*, *Dictymia*, *Lecanopteris*, *Microgramma*, *Microsorium*, *Niphidium*, *Phymatodes*, *Pleopeltis*, *Polypodium*, *Pyrrhosia*, *Selliguea*) qui occupent des habitats variés. La plupart des espèces poussent sur les arbres ou les rochers mais beaucoup d'autres sont terrestres. Les *Lecanopteris* sont myrmécophiles. Les *Aglaomorpha*, *Drynaria* et *Platycterium* sont de grandes épiphytes qui poussent sur de grands rochers, les falaises ou les arbres et atteignent souvent une



© F. Danet

Angiopteris evecta

taille spectaculaire. Elles aiment l'humidité, les endroits lumineux, des forêts pluvieuses denses aux végétations plus ouvertes. La serre d'Amérique tropicale (serre 8) compte beaucoup d'espèces originaires des départements français d'Amérique (Antilles, Guyane), ainsi que des fougères terrestres très décoratives (*Adiantum*, *Anemia*, *Doryopteris*, *Hemionitis*, etc.).

- dans le tunnel (fermé au public) : les espèces aquatiques des régions tempérées (genres *Isoetes*, *Marsilea*, *Pilularia*...).

- dans la serre Victoria : les espèces aquatiques des régions chaudes (genres *Acrostichum*, *Azolla*, *Ceratopteris*, *Salvinia*...) ; certaines flottent librement à la surface, d'autres s'enracinent dans la boue (jusqu'à 80 cm de profondeur), dans ce cas leurs frondes sont submergées, flottantes ou émergentes.

- dans la grande serre des espèces de différents milieux sont présentées et plus particulièrement les espèces qui ont besoin de beaucoup d'espace. Les *Dennstaedtia* et *Microlepia* forment des colonies, poussant sur les sols



Vue générale de la collection de fougères dans la grande serre

ombrés des forêts, sur les rives et en lisière de forêt. Quelques espèces poussent dans des endroits ensoleillés et colonisent les lieux dégradés. Les Cibotiaceae, Cyatheaceae et Dicksoniaceae, sont des fougères arborescentes. Elles possèdent un tronc fibreux surmonté d'une couronne de feuilles. Sous les tropiques, les fougères arborescentes sont abondantes à basse altitude au sein des forêts denses, dans les montagnes certaines espèces forment de vastes populations exposées en plein soleil.

Beaucoup d'autres genres de ptéridophytes sont répartis dans

les autres serres : *Blechnum*, *Coniogramme*, *Elaphoglossum*, *Nephrolepis*, *Pteris*, etc. Les *Davallia* sont cultivés dans des pots en suspension.

L'évolution des végétaux est illustrée par les ordres primitifs que sont les Lycopodiales, Isoetales, Selaginellales, Equisetales, Ophioglossales, Psilotales et Marattiales (*Angiopteris*). *Psilotum nudum*, et les Sélaginelles ayant des appareils végétatifs primitifs et des cycles de reproduction particuliers, les professeurs de la faculté viennent prélever des échantillons chaque année pour les travaux pratiques de leurs étudiants. Les 3 formes



© F. Danet

Drynaria rigidula



© F. Danet

Adiantum peruvianum

de croissance des Sélaginelles sont cultivées : tapissante et ressemblant à des mousses comme *S. kraussiana* et *S. serpens*, à tiges dressées ressemblant à des frondes comme *S. willdenovii* et *S. involvens*, à tiges arrangées en rosette comme *S. pallescens*. *Huperzia squarrosa*, grand lycopode épiphyte des forêts humides, a aussi un intérêt décoratif indéniable. Les *Angiopteris* sont de grandes fougères primitives terrestres qui ont une apparence singulière.

Pour garantir leur intérêt scientifique, les plantes en collection doivent avoir une traçabilité, c'est-à-dire avoir un lieu de collecte connu. Les fougères sans traçabilité sont donc peu à peu remplacées par d'autres,

appartenant aux mêmes espèces mais dont l'origine précise dans la nature a été notée par le récolteur initial et conservée par la suite. Parmi les différents pays d'origine de ces espèces à traçabilité connue, citons *Actiniopteris dimorpha* d'Ethiopie, *Adiantum obliquum* de Guadeloupe, *Platycterium stemmaria* du Cameroun, *Selaginella erythropus* d'Equateur, *Didymochlaena truncatula* de Guyane française, *Huperzia squarrosa* des Philippines, *Bolbitis acrostichoides* du Sénégal, *Angiopteris lygodiifolia* de Taïwan.

Parmi les espèces à statut IUCN, on peut citer les *Marsilea* (*M. batardae*, *M. azorica*, *M. schelpiana*) *Isoetes* (*I. azorica*, *I. boryana*) et *Microsorium pappei*.

Références :

Smith A.R., Pryer K. M., Schuettpelz E., Korall P., Schneider H. & Wolf P. G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55(3):705-731

Kramer K. U. & Green P. S. (eds.), 1990. – Volume 1. Pteridophytes and Gymnosperms. In Kubitzki K. (ed.) : *The Families and Genera of Vascular Plants*. Berlin, Heidelberg, New-York, 404 p.

Christenhusz M. J. M., Zhang X.-C. & Schneider H. 2011a. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 19: 7-54.

Christenhusz M. J. M. & Schneider H. 2011b. Corrections to *Phytotaxa* 19: Linear sequence of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 28: 50-52. •

FRÉDÉRIC DANET



© F. Danet

Pyrrosia nummularifolia



© F. Danet

Pteris argyraea

“Plantes et eaux” dans la grande serre

Dans la grande serre du Jardin botanique, l'ancien massif des fougères était peu varié et le manque de diversité végétale attirait peu l'intérêt du visiteur. Il a fallu transformer cette zone pour la rendre plus ludique afin de compléter les scénographies déjà mises en place. Nous avons choisi le thème “Plantes et eaux” pour rappeler au public l'importance de cet élément dans la nature : mers et océans, cours d'eau, mares, brouillard, pluies, neige...



© F. Peutz

Vue générale du massif

Dans ces milieux humides, les végétaux se sont adaptés au fil de l'évolution. Ils ont inventé des procédés, des stratagèmes pour capturer, conserver ou évacuer l'eau excédentaire. Parce qu'un manque ou un excès d'eau peut être fatal pour la plante, chaque espèce possède des particularités pour survivre dans son milieu naturel. L'orientation du massif et sa luminosité importante permettent un réchauffement rapide du lieu. Les températures hivernales avoisinent les + 15°C, ce qui limite le choix pour des végétaux de zones chaudes. En été, il n'y a pas de grands écarts de température. Des bassinages quotidiens sont indispensables lors des journées estivales où des températures de + 27°C ont pu être enregistrées au

maximum. Le centre de formation espaces verts Formapaysage, basé à Vaulx-en-Velin, a participé à la transformation du lieu. Durant six jours, dix stagiaires ont apporté une aide précieuse : il a fallu répertorier les végétaux à conserver sur place, ceux replantés dans d'autres secteurs de la serre et ceux transplantés en jauge qui seront réutilisés ultérieurement. Ensuite, nous avons décaissé le massif pour évacuer la "vieille terre" qu'il fallait changer pour de futures plantations. Nous avons comblé de terre, sable, tourbe et terre de bruyère, en proportions variables, façonné le site et créé une nouvelle allée pour mieux accéder au cœur du massif. Les plus typiques des zones humides se dévoilent enfin :

Les fougères restent bien représentées : *Cyathea cooperi*, *Isoetes sp*, *Cibotium schiedei*, *Woodwardia radicans*, *Marsilea sp*, *Pteris cretica*, *Microlepia platyphylla*, *Platycterium bifurcatum*, *Dicksonia antarctica*...

Le papyrus d'Égypte, si connu le long du Nil en Égypte antique, était une plante sacrée très utile à l'époque : premier "papier", rhizomes comestibles, tiges transformées en nattes, paniers, toitures...

Plusieurs prêles (*Equisetum sp*) sont souvent utilisées par l'homme en médecine et pour retenir les sols érodés et pentus des bords de rivières...

Des Broméliacées épiphytes, comme *Tillandsia secunda* ou *Vriesea ospinae* : leurs feuilles disposées en rosette forment une "piscine" naturelle pour têtards et

grenouilles qui vivent dans le cœur de la plante et leur apportent en échange de la matière organique... Le *Chamaedorea fragrans*, palmier nain des forêts d'Amérique tropicale, possède des feuilles idéalement conçues pour ce milieu : bilobées, longues et acuminées, elles possèdent des nervures dominantes, en forme de gouttières, pour faciliter l'évacuation de l'eau de pluie qui tombe souvent en grande quantité...

Le *Rhaphidophora decursiva* possède des feuilles largement découpées pour ne pas être déchiquetées par les pluies violentes d'Asie tropicale...

Les plantes de la laurisylve des îles Canaries et Açores vivent

régulièrement dans le brouillard. *Ilex perado*, par exemple, est adapté à ce milieu ancien et fragile qui ne cesse de diminuer au profit des cultures vivrières ou de l'urbanisation... Mais le plus curieux reste l'arbre-fontaine : *Ocotea foetens*. Les premiers habitants des Canaries, où l'eau potable était si rare, installaient des coupelles dans les ramures du végétal. Le brouillard condensé sur le feuillage s'écoulait dans ces réserves : une eau buvable et sacrée...

Le *Calathea bachemiana*, des forêts humides brésiliennes, réagit à l'air ambiant trop sec : ses feuilles s'enroulent alors disgracieusement...

La canne à sucre (*Saccharum*

officinatum) demande beaucoup d'eau pour atteindre sa taille définitive, pour la production de sucre, mélasse et rhum...

Le *Lagunaria patersonii* a été nommé en l'honneur de Andrés Laguna de Segovia.

Plusieurs représentants du genre *Adiantum* nous rappellent une étymologie anecdotique. "*Adiantum*" vient du grec qui signifie "non mouillé", en effet, son feuillage brillant et lisse laisse glisser les gouttes d'eau sur les limbes...

Le *Tradescantia fluminensis* est une "misère" envahissante des lieux humides. Son nom d'espèce signifie "des fleuves"...

Les nymphéas ont été nommés en hommage aux divinités grecques des eaux sacrées.

Des potées de narcisses sont exposées au printemps dans le massif, clin d'œil au héros mythologique qui s'est noyé dans son reflet à force de s'y admirer. Sur le lieu de la noyade, une fleur du même nom apparut.

Le bois du *Casuarina sp.* (filao) est réputé en construction navale. Ses branches, dépourvues de feuilles, sont cannelées et striées pour conserver l'humidité de l'air ambiant. De plus, cet arbre limite l'érosion du sol en bord de mer et marécages cotiers...

La lentille d'eau (*Lemna minor*) est un bel et curieux exemple de plante flottante.

Il serait trop long de tout raconter ici. Il est ainsi nécessaire de venir découvrir ce nouveau recoin de la grande serre où d'autres histoires "aquatiques" y sont contées.

Il est envisagé également dans le massif "plantes et eaux" des petites expositions éphémères, sous vitrines, pour montrer des graines de plantes se propageant par les eaux, ainsi que des objets ou des produits typiques de ces végétaux exposés.

Enfin, cet été, un stagiaire infographiste est intervenu pour créer des panneaux explicatifs et une mise en scène pour que le visiteur suive un circuit et entende des bruits d'eau souvent forts agréables. •



© P. Robillard

Présentation du *Cyperus papyrus*

Une nouvelle serre dédiée à la morphologie végétale

Un projet de réaménagement de la serre chaude des Aracées a été initié en 2009 grâce à l'étude d'Amélie Truchy stagiaire au Jardin botanique dans le cadre d'une Unité d'Enseignement "conduite de projet". A l'issue de cette étude les thématiques suivantes ont été proposées :

- *thème principal : la diversité morphologique de l'appareil végétatif*
- *thème secondaire : la biodiversité en milieu tropical (exemple des Aracées).*



© F. Peutz

Début des travaux

Contexte du projet

La serre des Aracées est une petite serre de 120 m² appartenant au groupe nommé "Petites serres chaudes" dans lesquelles un climat chaud et humide est maintenu toute l'année. Actuellement, ces serres ne sont pas connues des visiteurs, elles sont placées sur le côté de l'allée principale, leur aspect extérieur n'attire pas l'attention et ce sont désormais les seules petites serres ouvertes (les serres froides sont fermées au public pour raison de sécurité). L'organisation intérieure des serres n'est pas optimale (serres de culture) et rend la visite peu attractive, les visiteurs habitués vont directement au pavillon des orchidées car de

nombreuses serres sont fermées au public.

La présentation de la serre avant les travaux correspond à celle d'une serre de collection botanique. Les allées sont droites et beaucoup de plantes sont présentées en hauteur sur des tablettes. Le massif central est trop superficiel et pas assez naturel. Des poteaux servent de support pour les Aracées grimpantes mais leur grand nombre est un frein pour la découverte de perspectives paysagères. Les plantes de la famille des Aracées (largement représentées : 100 spécimens sur 191 plantes présentes) produisent de très grosses feuilles et des fleurs souvent peu visibles donnant un aspect uniforme.

C'est dans ce contexte que le

réaménagement de la serre des Aracées a été envisagé.

Définition du projet

Le projet a été entrepris dans l'optique d'un réaménagement complet de la serre, c'est-à-dire, comme si aucune plante n'était présente. Les plantes mises en scène doivent permettre de faire passer un message pédagogique, sans forcément utiliser de supports écrits. C'est cet aspect pédagogique du projet qui a été pris en compte afin d'obtenir un rendu ludique et attractif pour un public familial en intégrant les aspects suivants :

- Les conditions particulières de la serre (serre tropicale humide)
- Prévoir un sens de circulation dans

la serre, pour mettre en valeur de nouvelles plantes ou présentations pédagogiques.

- L'entrée de la serre devra être vectrice de sens pour le public qui comprendra facilement la thématique de la serre.

- Ce réaménagement devra permettre la réalisation de visites guidées sur la thématique choisie en complément des autres serres.

Le projet doit être évolutif dans le temps grâce à la proposition d'événements nouveaux chaque année sur le thème retenu afin de faire découvrir au public des notions simples de botanique.

Mise en œuvre du projet

Après 2 ans de réflexion et de recherche des meilleures solutions techniques, il a été décidé de réaménager la serre aux Aracées à partir d'octobre 2011 en se laissant 6 mois avant une réouverture définitive. Pour nous aider dans cette réalisation nous avons été soutenus par une équipe de 7 jeunes de FormaPaysage (organisme de formation pour adultes aux métiers



© F. Fautilz

L'équipe en charge du projet : de gauche à droite, Christian Rimbaud, Patrick Avoscan et Gilles Femmelat

du paysage) qui sont venus 4 semaines au printemps encadrés par l'équipe de jardiniers des serres chaudes : Patrick Avoscan, Gilles Femmelat, et Christian Rimbaud en charge de la gestion de cette serre. Les étapes du chantier ont été les

suivantes : rempotage et bouturages des plantes en place, évacuation des terres, maçonnerie et menuiserie (pont), mise en forme des massifs et du ruisseau, installation des arbres épiphytes (réalisation en interne par le service serrurerie), choix des plantes, plantation et intégration de la pédagogie lié au projet.

Quelques innovations ont contribué à l'amélioration de cette serre pour le public :

Le revêtement au sol : constitué de copeaux d'épicéas minéralisés liés par un ciment gris et un colorant ocre. Il est étalé sur une épaisseur de 8 cm, et limité d'un côté par un rail en aluminium et de l'autre le muret. Le résultat est satisfaisant au niveau de l'entretien mais aussi visuellement car l'aspect naturel est plus adapté à ce type de présentation.

Un mur artificiel : l'option artificielle a été choisie pour la légèreté de la structure et l'aspect extérieur fini. Il comporte des poches pour accueillir les plantes qui doivent le coloniser. Cette technique est souvent utilisée dans les parcs zoologiques. Un complément de décor avec des plantes pierres naturelles a été effectué.

Trois bassins et une cascade : pour créer une ambiance de ruisseau, un circuit d'eau a été créé, l'eau sort d'un rocher, chemine dans le



© F. Fautilz

Vue du ruisseau en test juste avant les plantations



© F. Pautz

Réalisation finale

massif, passe sous un pont en bois et finit sa course dans le dernier bassin aspirée par une pompe de bassin.

Les tablettes latérales ont été pourvues de plaques de tôles au plancher ainsi que sur le côté de la serre pour donner du volume aux présentations. Les murets du massif central sont habillés par un bois exotique sauf pour le couloir technique qui a été revêtu de bande de bruyère.

La pédagogie associée

Cette étape est encore en cours de réalisation.

Compte tenu des végétaux présentés dans cette serre (Aracées, Fougères, Zingibéracées...), une thématique générale liée à la morphologie et physiologie végétales peut facilement y être traitée. Cette thématique s'axe autour de 3 grands pôles et un 4^e secondaire :

- pôle feuille
- pôle tige
- pôle racine
- pôle fleur des Aracées.

Afin de mener le visiteur d'un pôle à l'autre, il est prévu de mettre en place un fil conducteur sous la

forme d'un personnage. A l'entrée de la serre la mascotte invite les visiteurs à découvrir ses différents organes indispensables à sa vie.

Pour chacun des pôles, il serait intéressant de pouvoir proposer au

public des informations portant sur la structure de ces organes, leur rôle au sein du végétal, mais également sur leur diversité morphologique.

Ces informations sont apportées de façon diverse et interactive.



© Formapaysage

Mise en place du pont : Gilles Femmelat et l'équipe de Formapaysage

L'inflorescence d'Aracée, une structure particulière

L'objectif est de faire apparaître des détails et mettre en avant ceux qui sont importants sur les organes d'un végétal (par exemple le détail du spadice d'une Aracée). L'interaction peut être faite grâce à un atelier microscope réalisé avec des agrandissements de photographies macro des détails en question.

Les feuilles rôle et morphologie

Faire comprendre au public le rôle de la feuille dans la photosynthèse, avec la découverte des chloroplastes (photographie). Présenter la diversité morphologique des feuilles en apportant un vocabulaire descriptif grâce à l'installation de plusieurs cartels, de faible dimension (A5 grand max), ayant la forme typique de la feuille devant lesquels ils sont positionnés; chaque cartel ne comportera que le terme botanique correspondant (feuille cordée, feuille ovale, feuille sagittée).

Mettre en valeur certaines feuilles remarquables, par l'installation de quelques cadres en bois symbolisant un tableau et permettant un focus



Cheminement du circuit d'eau



sur quelques feuilles en particulier afin de développer le sens de l'observation du visiteur.

Les tiges

Présenter le rôle de soutien de la plante et son importance pour la circulation de la sève.

La diversité morphologique de la tige, l'objectif est de faire découvrir les différents types de tiges grâce à un choix d'espèces variées.

La racine

Définir son rôle dans l'absorption en utilisant le même principe que le pôle feuille avec une photographie de poil absorbant, ainsi que sa fonction d'ancrage au substrat et sa diversité morphologique en présentant des cartels ayant la forme de la racine. •

Philodendron sp., originaire du Brésil, cultivé dans la serre

© CHRISTIAN RIMBAUD, DAMIEN SEPTIER

Projet de rénovation de la roseraie du Jardin botanique

La collection de roses du Jardin botanique est créée en 1858 à la périphérie du Jardin de plein air. Jusqu'en 1906 elle compte quelques 1200 variétés, parmi lesquelles certaines sont encore présentes dans le jardin aujourd'hui. C'est le cas de "Persian Yellow", dont le plant d'origine est encore en culture.

Malgré l'apparition des hybrides de thé et l'engouement pour ces derniers, ce sont les hybrides remontants qui sont majoritairement représentés. Les rosiers galliques sont également bien présents. Viennent ensuite les roses thé. Tous les autres groupes forment le restant de la collection, avec une prédominance des rosiers grimpants.

A sa création, la vocation de cette collection est scientifique et pédagogique. Régulièrement mise à jour, elle permet aux horticulteurs de la région de se tenir au courant des nouvelles obtentions des rosieristes. Elle a subi plusieurs réaménagements et se trouve actuellement à l'emplacement d'anciennes collections de vignes et d'arbres fruitiers.

Dans le début des années 1980, sous la direction du Pr Paul Berthet elle est organisée en deux parties avec d'une part quelques 120 rosiers sauvages et d'autre part une roseraie historique offrant un riche panel de roses anciennes.

1/ Le constat

Beaucoup de sujets en place étaient vieux, malades, et mouraient malgré les soins apportés. Dans certains groupes, même les rosiers provenant d'établissements spécialisés n'arrivaient pas à se développer, voire même à se maintenir sur le long terme et finissaient par mourir. Cela était plus probant chez les hybrides remontants avec un vieillissement global dans toutes les sections.

D'autres rosiers, au contraire très vigoureux, devenaient gênants pour le travail de tonte et d'entretien de la pelouse en bandes étroites et pour



© C. Ferry

Mottage des plus beaux spécimens

d'autres rosiers plus faibles plantés à côté qui se trouvaient de ce fait étouffés. En plus, pour obtenir une floraison éclatante, ce type de rosiers nécessite un développement important, ce qui accroît la difficulté de les cultiver.

Par ailleurs, la pelouse, malgré quelques rénovations ponctuelles et très partielles, était largement dégradée. Les exigences culturales d'un tel type de pelouse n'étant pas compatibles avec ce niveau d'entretien tourné en faveur des rosiers. La forme des massifs, également, ne permettait pas le passage aisé des tondeuses.

Les rosiers botaniques étaient également particulièrement

vieillissants, la plupart du temps envahissant les allées et nécessitant des tailles fréquentes, s'enchevêtrant rendant leur identification difficile. En plus de cela, peu de taxons présentaient une traçabilité fiable.

Enfin, les allées, entretenues régulièrement, étaient largement à refaire puisque les désherbages et les travaux successifs avaient fini par amincir et salir la couche de stabilisé.

2/ Les enjeux de la roseraie

Pour ce qui est des plantes, outre l'aspect sanitaire, il y avait le volet historique des rosiers.

Dans le cadre de la Convention Mondiale des Sociétés de Roses qui aura pour la première fois lieu en France, et plus précisément à Lyon en juin 2015, il était également nécessaire d'augmenter, et de mettre en valeur le patrimoine des créations de variétés de roses d'origine lyonnaise. Ce patrimoine est d'ailleurs porté par des associations lyonnaises d'envergure internationale et par le Centre de Recherche de Botanique Appliquée, basé dans le Domaine de Lacroix-Laval.

Cette convention, regroupant environ 1000 spécialistes internationaux, aura lieu à la Cité internationale, juste à côté du parc de la Tête d'or. Ainsi la roseraie du Jardin botanique se doit être d'être exceptionnelle, d'un point de vue esthétique comme didactique, en vue de cet événement.

C'est alors que dès l'année 2009, les premières multiplications, essentiellement par bouturage, de rosiers sauvages eurent lieu. Ensuite, de nombreuses séries de greffages de rosiers rares ont eu lieu afin de former la collection horticole.

Pour réaliser ce projet, le point de départ de l'étude était d'élaborer la liste des rosiers qui allaient constituer la base de la nouvelle collection.



Mise en place du grillage

Outre des personnes du Jardin botanique et des services des Espaces verts de la Ville de Lyon, des représentants émérites d'associations spécialisées, ainsi qu'un professionnel et un historien constituaient le groupe chargé de ce travail de choix. Finalement, ce seront 220 variétés, environ, qui viendront remplir les nouveaux massifs. Un accent plus particulier a été porté sur les rosiers d'origine lyonnaise. Certains groupes jusque là non représentés seront introduits, tandis que d'autres seront réduits

voire supprimés. Chaque fois qu'il a été possible, les variétés d'obtention locale, ont été privilégiées.

Un choix a été convenu pour les rosiers sauvages : seuls ceux qui ont servi directement à la création des roses modernes ont été conservés. La collection de rosiers botaniques ne sera pour autant pas perdue. Parallèlement à cette réalisation, un projet de création d'une nouvelle collection de rosiers sauvages a été mené conjointement par la Ville de Caluire, la Société Française des Rosiéristes et des Roses Anciennes en France. Ce jardin sera implanté à proximité du parc de la Tête d'or, juste de l'autre côté du Rhône (prolongement de la Cité internationale côté Saint Clair). Prochainement, les deux parcs devraient être reliés par une passerelle.

Les rosiers trop vigoureux et/ou présents dans la Roseraie internationale, ont été supprimés de la nouvelle liste.

Une fois cette liste entérinée, il fallait trouver les variétés soit chez les pépiniéristes soit dans des collections et les multiplier. Nous avons néanmoins réussi à tout trouver.

Au début de l'été 2011, une jeune ingénieure en architecture du paysage a été recrutée pour une durée de six mois afin de travailler sur la conception du projet



Sujets prêts pour le transfert

s'étendant sur une surface de 2 500 m². Au final, un dessin a été rendu.

Un calendrier des travaux a été établi :

- hiver 2011 et 2012 :

- arrachage des rosiers, de la pelouse, et évacuation des bordures.

- Arrachage des asters

- sous solage et régaling des sols

- printemps 2012 (mars/avril) : semis d'une pelouse fleurie à prédominance rouge

- été 2012 (mi-août) : fauchage de la pelouse

- automne 2012 : début de la phase d'implantation de la nouvelle collection.

La première phase des travaux a commencé, transformant l'ancienne roseraie en une grande platebande de terre. Avant cette opération spectaculaire, nous avons sélectionné beaucoup de rosiers sauvages ou horticoles, soit parce qu'ils étaient rares, soit parce que le spécimen présent au Jardin était à garder (beau sujet). Les rosiers retenus ont été ensuite réimplantés dans le parc de la Tête d'or sur un parcours appelé 'parcours de la Rose' afin de relier les différentes collections.

Rosa foetida 'Persian yellow' a quant à lui été conservé dans un gros conteneur. Il faut avouer qu'il eut été dommage de supprimer ce plant historique. Il trouvera sa place dans le jardin.

3/ Quelques chiffres

Le futur projet occupera la même place que l'ancienne roseraie, à savoir 2 500 m² environ, allées et pelouses comprises.

Auparavant, 400 taxons de cultivars et 100 rosiers sauvages composaient la collection.

Chacune des variétés disposait d'environ 4 m² pour s'épanouir malgré que certaines variétés demandent davantage de place. Le choix a été fait de limiter au maximum les variétés réputées vigoureuses pour ne privilégier, dans les massifs, que celles ayant un développement raisonnable.

Le Service des Espaces verts de la Ville de Lyon ayant la certification ISO 14001, une autre contrainte était



Etat de la roseraie en fin d'arrachage

également à respecter : celle de limiter au maximum les traitements phytosanitaires. Volonté d'ailleurs en vigueur depuis de nombreuses années. Ainsi, une première liste, volontairement restreinte, de 220

rosiers a été retenue. Les plantes auront plus la possibilité de se développer leur permettant ainsi, d'être en meilleure santé. •

CHRISTOPHE FERRY



Préparation pour le semis de la prairie fleurie

Une floraison spectaculaire : *Tillandsia propagulifera*

Le plus grand genre des Broméliacées est représenté par le genre *Tillandsia*. Sur les 750 espèces décrites, il en existe quelques-unes spectaculaires. *Tillandsia propagulifera*, espèce décrite au siècle dernier par W. Rauh, en fait partie.

Quelle surprise au mois de mai, lors de la culture sur banquettes en serres chaudes, au moment de la floraison, de voir une longue tige florale s'élever et toucher la verrière, nécessitant 2 déplacements successifs.

Un repotage est effectué en gros pot au sol, mais au fil des jours, la hauteur lui manque pour satisfaire sa croissance.

Afin d'achever l'épanouissement total, une dernière mutation est faite dans le pavillon des Orchidées, où il atteint une hauteur de 3 mètres.

La hampe florale porte de nombreux rejets qui grossissent puis tombent au sol spontanément et continuent de pousser. Ils sont ainsi cultivés à Lyon, dans nos serres chaudes.

Ce mode de reproduction lui vaut son nom d'espèce. •

CHRISTIAN RIMBAUD



Vue d'une propagule



Christian Rimbaud, responsable de la collection des *Tillandsia* avec *T. propagulifera*

Floraisons remarquables



© D. Scherberich

Viburnum utile

Originaire des montagnes du centre de la Chine. Floraison mi-avril dans les arbustes.



© D. Scherberich

Aloe claviflora

Obtenu en 2003 de Kokerboom Kwekery Nursery. Floraison en mars dans la serre d'Afrique du Sud.



© D. Scherberich

Drosera sewelliae

Petit droséra pygmée de l'ouest de l'Australie. Floraison fin mars dans la serre des plantes carnivores.



© D. Scherberich

Bulbophyllum elassonotum

Floraison début avril pour cette orchidée originaire de la péninsule indochinoise.



© D. Scherberich

Aloe gariensis

Collectée dans le Richtersveld en Afrique du Sud. Floraison en janvier dans la serre d'Afrique du Sud.



Tropaeolum beuthii
Espèce tubéreuse du Chili. Floraison fin-février dans les serres.



Rosa chinensis f. spontanea
Floraison mi-avril de ce rosier collecté en Chine par Mikinori Ogisu dans le nord Sichuan.



Philadelphus pekinensis
Collecté en Chine dans le Shaanxi. Floraison mi-mai dans les arbustes.



Schomburgkia superbiens
Obtenu du Jardin botanique de Genève en 1989. Floraison fin février.



Aphelandra gigantiflora
Rapportée du Palmengarten en 2010. Floraison régulière dans le couloir des serres chaudes.



© D. Scherberich

Deutzia maximowicziana

Collecté sur l'île de Shikoku au Japon. Floraison début mai dans le secteur arbustes.



© D. Scherberich

Arum balansanum

Floraison régulière mi-avril dans les bûches. Espèce menacée originaire de l'ouest de la Turquie.



© D. Scherberich

Rhododendron hunnewellianum

Première floraison fin mars pour ce rhododendron originaire du Sichuan, issu de semis.



© D. Scherberich

Euonymus hamiltonianus var. *lanceifolius*

Fusain des forêts tempérées d'Asie continentale. Floraison début mai dans le secteur arbustes.



© D. Scherberich

Arisaema ghaticum

Floraison discrète (3 cm) pour cette espèce, découverte en 2006 dans le sud de l'Inde.



© D. Scherberich

Watsonia coccinea

Iridacée issue de graines de chez Silverhill Seeds. Floraison fin mars dans la serre d'Afrique du Sud.



© D. Scherberich

Deutzia longifolia

Collecté en Chine dans le Sichuan en 2002. Floraison fin mai dans le secteur arbustes.



© D. Scherberich

Euphorbia genoudiana

Euphorbe malgache issue des collections du MNHN (Chevrelop) en 1994. Floraison en avril.



© D. Scherberich

Stephanandra chinensis

Originaire des régions montagneuses du sud de la Chine. Floraison mi-mai dans les arbustes.



© D. Scherberich

Eurychone galeandrae

Orchidée de la zone ouest de l'Afrique. Floraison en mars.



© D. Scherberich

Tropaeolum pentaphyllum

Espèce tubéreuse installée depuis 2002 dans le pavillon de la serre hollandaise. Floraison en mars-avril.



© D. Scherberich

Schomburgkia superbiens

Détail de la fleur.



© D. Scherberich

Nepeta sibirica

Originnaire du nord de l'Asie. Floraison en mai-juin dans la Fougèraie.



© D. Scherberich

Scutellaria speciosa

Rapporté du Jardin Botanique de Meise en 2010 et issue d'une collecte au Pérou. Floraison toute l'année dans le couloir des serres chaudes.



© D. Scherberich

Prunus microcarpa

Floraison fin mars dans les arbustes. Espèce originaire du Caucase et d'Asie mineure.



© D. Scherberich

Iris schachtii

Petite espèce originaire du centre de la Turquie. Floraison mi-avril dans les baches.



© D. Scherberich

Xanthosoma ceronii

Collecté en 2004 en Equateur (province de Sucumbios) par T. Croat et G. Ferry. Floraison fin octobre.



© J.F. Christians

Commelina chamissonis

Commelinacée rampante, originaire des Philippines, rapportée du Jardin botanique de Strasbourg en 2004.



© D. Scherberich

Nepenthes sibuyanensis

Espèce carnivore menacée des Philippines. Floraison en septembre.



© J.F. Christians

Drosera cuneifolia

Petite carnivore originaire d'Afrique du Sud.



© J.F. Christians

Marsilea drummondii

Petite fougère aquatique, commune en Australie.



© D. Scherberich

Bulbophyllum maxillare

Floraison en mars, cette espèce est présente de l'Indonésie à l'Océanie.



© J.F. Christians

Roridula gorgonias

Plante carnivore. Petit genre contenant seulement 2 espèces, originaires d'Afrique du Sud.



© J.F. Christians

Tropaeolum polyphyllum

Capucine tubéreuse, rustique, originaire du Chili et d'Argentine.



© D. Scherberich

Mormolyca polyphylla

Orchidée originaire d'Equateur. Floraison en septembre.

“Orchidées en fleurs présentées toute l’année”

Durant de nombreuses années, les orchidées étaient confinées dans 2 serres de culture fermées au public qui regrettait de ne pouvoir les admirer.



© F. Peutz

Cette famille a toujours été très attractive pour diverses raisons notamment d’un point de vue historique.

Au Jardin botanique de la Ville de Lyon, faute d’un endroit adapté, leur présentation et leur mise en valeur, n’était pas possible. Pour satisfaire le public, la décision fut prise, en 2002, d’aménager des vitrines pour mettre en valeur ces orchidées, exposant ainsi leur floraison, en mélange, à la vue de public.

Cet aménagement, qui se fit en un an eu pour conséquence d’attirer davantage de visiteurs dans les petites serres chaudes. Les orchidées y sont présentées, soit fixées sur des troncs d’arbre en position naturelle, soit en pot de culture exposés en fonction des floraisons et de leur durée.

Selon les saisons, le nombre de plantes présentées peut être différent.

Ainsi le printemps et l’automne sont des saisons favorables (130 floraisons en moyenne), tandis que l’été et l’hiver le sont moins (100 floraisons).

Pour affiner cette constatation, une étude de saisie des floraisons a même été menée, sur 3 ans (cf. *Revue Sauvages et cultivées* n°2).

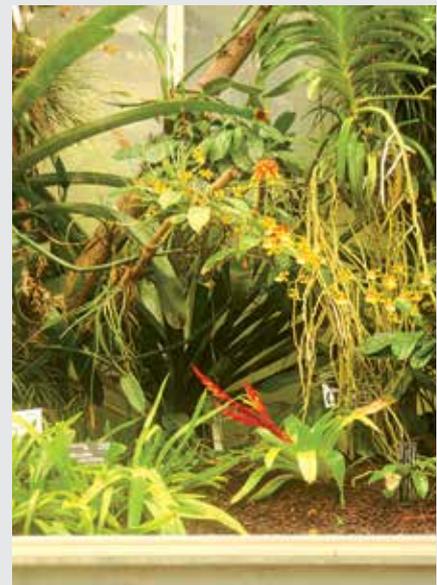
© PATRICK AVOSCAN

Aménagement dans les vitrines



© F. Peutz

Orchidées en suspension dans une vitrine



© F. Peutz

“L’ORCHIDOMANIA”

L’histoire des orchidées commence au tout début du XIX^e siècle. Elles étaient considérées comme des plantes exotiques, difficiles de culture, onéreuses, c’était l’époque de “l’Orchidomania”, qui servait à montrer sa “bonne fortune”. En effet, la multiplication par semis des orchidées étant ignorée, il devenait obligatoire d’aller les prélever, dans la nature, “sous les tropiques”.

Ces plantes étaient considérées comme précieuses à tel point que les anglais faisaient accompagner les navires de transport d’orchidées par la marine de guerre pour protéger la cargaison de la convoitise des pirates.

De nos jours, ces plantes sont produites en Europe, en très grande quantité et à bas prix. Ainsi, l’ensemble de la société peut y avoir accès. Malheureusement aujourd’hui, bien souvent, une orchidée s’achète et se jette après sa floraison !

***Rhododendron micranthum*, une espèce méconnue en culture**

Tous les ans au début du mois de juin, un petit arbuste illumine la fougèraie par sa floraison blanche généreuse. Personne ne se souvient plus d'où il vient et pendant de nombreuses années il est même resté sans étiquette et sans nom. Si, à y regarder de loin, il n'était pas du tout évident que ce soit un *Rhododendron* (il ressemble notamment à un *Ledum*, et on pourrait presque le prendre pour un *Viburnum*), dès 2008 quelques recherches approfondies ont enfin révélé son nom.

Découvert et décrit par Nicolai Stepanowitsch Turczaninow en 1837 à partir d'un spécimen collecté dans les montagnes au nord de Beijing, il y fut collecté à nouveau par le célèbre Armand David en juillet 1862. Il fut ensuite introduit en culture à partir d'une collecte dans le Hubei en 1901 par Wilson, ce qui permit son illustration dans le "Botanical Magazine" en 1908 (illustration ci-contre).

C'est une plante unique à bien des égards, qui ne compte d'ailleurs, selon Flora of China, que 2 autres espèces dans sa sous-section : *Rhododendron liaoxigense* de l'ouest du Liaoning, à fleurs jaunes, et *Rhododendron brevicaudatum* de l'est du Guizhou dont les fleurs et feuilles sont deux fois plus grandes. Son nom, issu du grec, signifie "à

petites fleurs". Mais si les fleurs ne dépassent pas le centimètre, elles sont produites en abondance et chaque racème en comprend souvent plus de 20. La corolle largement ouverte, exposant les longues étamines contribue aussi à lui conférer cet aspect si différent des autres rhododendrons.

Une autre particularité de cet arbuste original réside dans sa floraison tardive en juin, voire même en juillet dans les régions les plus au Nord. Ainsi l'épanouissement de ses fleurs marque chez nous la fin de la période de floraison des rhododendrons.



Curtis's Botanical Magazine t.8198

Il peut atteindre environ 2 m et son feuillage persistant vert foncé, toujours très sain est un autre de ses atouts. Attention néanmoins, car il est tout de même réputé toxique, en particulier au niveau de ses jeunes feuilles, et serait susceptible de provoquer la mort pour du petit bétail.

Sa culture ne pose pas de problème particulier, et s'il semble préférer une situation légèrement ombrée, il n'est pas très exigeant au niveau du substrat et supporte un sol composé de terre franche s'il n'est pas trop lourd. Il est très rustique (jusqu'à -26°C selon l'American Rhododendron Society).

Malgré une distribution géographique assez large, du Sichuan jusque dans le nord de la Chine et en Corée, il est très peu variable au niveau morphologique et c'est un arbuste peu fréquent que l'on trouve dans les zones de fourrés et fruticées en montagne, entre 1 000 et 3 000 m.

Bibliographie :

James Cullen, 2005. Hardy Rhododendron Species : A Guide to Identification.

J. Young, 1980. 1981. Rhododendrons of China.

C.S. Sargent, 1913. Plantae Wilsonianae vol. 1 •

© DAVID SCHERBERICH



Rameau fleuri



Inflorescence

Veille phytosanitaire au laboratoire, la traque du chancre coloré sur le platane à Lyon

L'introduction au cours de la Seconde guerre mondiale du champignon *Cerastocystis platanii* agent du chancre coloré, a décimé des milliers de platanes en France puis en Europe et ne cesse de proliférer : Lyon n'est pas épargné.

Depuis l'année 2005 le laboratoire est régulièrement sollicité par le pôle "gestion des paysages" des espaces verts de la ville en charge de la lutte contre ce fléau pour le diagnostic et l'identification de cette maladie.

Sur chaque arbre malade présentant tout d'abord au niveau du tronc ou d'une grosse branche, des veines bleu violet devenant orange, l'équipe des élagueurs, en surveillance constante de ces signes extérieurs, effectue alors plusieurs prélèvements de bois par carottages à la tarière de Presler.

Transmise le jour même au laboratoire, la totalité des échantillons est traitée selon le protocole officiel défini par le LNPV (Laboratoire National de la Protection des Végétaux) dépendant du ministère de l'agriculture de la pêche et de l'alimentation : Végétal : platane (*Platanus* spp.), détection de *Cerastocystis platanii* sur bois par carottage (Réf. Méthode MF/97/08 a) en respectant toutes les précautions sanitaires requises.

A ce jour une quarantaine



© G. Fommelet

Traitement de la carotte sous hotte stérile

d'échantillons provenant de 20 arbres suspectés porteurs du chancre coloré ont été étudiés. La majorité (17) de ces arbres provenait du parc de la Tête d'or, les autres provenant du 5^e et 6^e arrondissements.

La qualité des expertises faites par l'équipe de veille sanitaire des

arbres de Lyon est remarquable sachant que 16 arbres sur les 20 suspectés se sont avérés contaminés par l'agent du chancre coloré.

Méthode

Au laboratoire, on prépare des chambres humides constituées de boîtes de Pétri, où sont placés 3 filtres de papier circulaires humectés à l'eau distillée.

Sous hotte stérile, les carottes sont débitées directement en rondelles minces (2 à 3 mm. d'épaisseur) avec un sécateur désinfecté à l'alcool à 70°.

Puis, on place et regroupe les rondelles issues d'une carotte dans une ou plusieurs boîtes de Pétri (selon la taille) en les posant à plat sur le papier filtre humide. Chaque carotte fournissant environ dix rondelles, on obtient ainsi une trentaine ou une cinquantaine d'implants par situation.

On laisse l'ensemble en incubation



© G. Fommelet

Les carottes sont tranchées au sécateur

à l'obscurité dans une armoire thermostatée (+ 25°C).

Lecture

On effectue l'examen des implants dans les boîtes à l'aide d'une loupe binoculaire. La lecture se fait au bout de 24 heures d'incubation, puis est reprise si possible chaque jour, pendant 5 à 8 jours.

Identification

Si le *Cerastocystis platanii* est présent, on observe dès le premier examen (au moins sur certains implants) des agglomérats d'hyphes très blancs, d'aspect humide évoquant fortement la neige fondante. Un prélèvement à ce niveau pour examen au microscope révélera des masses d'endoconidies (sorte de spores issues de reproduction végétative) caractéristiques de *Cerastocystis platanii* (spores hyalines, cylindro-tronquées, éventuellement groupées en files raides, dimensions ; 5 à 40 µm de long).

Au bout de 3 jours d'incubation, ces mêmes implants pourront porter les périthèces (organe de la reproduction sexuée) du champignon, dont le col, très allongé (longueur : 400 à 800 µm) est facilement reconnaissable même à la loupe binoculaire, sous forme d'une soie noire créant un relief à la surface du bois.

La présence des endoconidies demeure un meilleur critère d'identification que celle des périthèces car certaines souches de *Cerastocystis platanii* ne produisent pas ce dernier type d'organes.

La mise en évidence du chancre coloré sur culture n'entraîne pas dans les missions originelles du laboratoire.

Ce travail effectué est un bon exemple de transversalité, correspondance et proximité des agents des services Gestion des paysages et ceux du Jardin botanique. •



Mycélium blanc caractéristique



Fructifications (périthèces) de *Cerastocystis platanii*



Endoconidies caractéristiques

Améliorer la gestion de la graineterie du Jardin botanique

Les activités nécessaires au fonctionnement de la graineterie sont nombreuses, variées. Elles s'étalent sur la globalité d'une année et mobilisent plusieurs jardiniers botanistes. La problématique est la suivante : comment rendre sa gestion plus efficace tout en conservant un travail de qualité ?

Etat des lieux :

le travail annuel de la graineterie se déroule en six phases

1. Les plantes matures sont collectées tout au long de l'année par les jardiniers botanistes (avec un pic entre juillet et octobre).
2. Les collectes sont mises à sécher jusqu'en novembre.
3. De novembre à janvier les semences sont triées par les agents : les déchets végétaux sont éliminés et les semences séparées.
4. De janvier à février ces semences sont mises en casier à la graineterie et/ou en chambre froide à 4°C. Pendant cette phase, chaque lot est mis à jour sur la base de données (outil de gestion des collections).
5. En février, l'*index seminum*¹ est élaboré et transmis aux autres jardins botaniques.
6. Dès lors, les commandes affluent et sont honorées jusqu'à fin mai selon la règle du "premier arrivé, premier servi".

Qu'a-t-on fait pour améliorer sa gestion ?

Auparavant, chaque plante mature repérée par les agents était collectée. La destination des semences n'était alors décidée qu'en phase 4. C'est pourquoi, il était possible de retrouver des lots "inutiles" c'est-à-dire qui n'entraient ni dans le circuit des annuelles (dont il existe déjà des stocks de sécurité en chambre froide), ni à l'*index seminum*.

Les annuelles

Chaque année ce sont environ 800 espèces qui passent entre les mains expertes du jardinier botaniste responsable de la multiplication pour le secteur du plein air. L'expérience, qui a depuis



Casiers de graines

longtemps éprouvé le protocole, nécessite de l'organisation, de l'ordre, une grande précision et un suivi quotidien très fin (cf. article de F. Billiard et G. Boulon). Pourtant, par habitude, ces annuelles n'étaient répertoriées que sur un document de travail papier. L'inconvénient majeur était bien entendu le caractère peu évolutif de l'outil qui n'offrait aucune souplesse. En effet, à chaque sortie ou entrée d'une espèce dans le circuit, il fallait supprimer ou ajouter une ligne au document.

C'est pourquoi ce circuit est aujourd'hui intégré à notre base de données : elle est évolutive et synthétise toutes les informations disponibles pour chacune de nos espèces en collection. A chaque nouvelle introduction d'annuelles, l'espèce est intégrée au circuit. Au début de chaque saison, nous pouvons donc éditer la liste précise et à jour de toutes les espèces à semer pour tous les secteurs du jardin (Ecole de botanique, Jardin alpin, Fougeraie, etc.). Autre avantage, il est possible d'identifier rapidement les espèces manquantes.

Pour faciliter la collecte sur le terrain, notamment à l'Ecole de botanique qui comprend le plus grand nombre d'espèces entrant dans le circuit des annuelles, nous allons installer cette année un repère. En un coup d'œil, les jardiniers botanistes sauront si

l'espèce est à collecter ou pas. Cela demande plus de travail de préparation, mais ce sera un gain de temps sur les phases 1 à 4.

L'index seminum

L'*index seminum* du Jardin botanique de Lyon est, comme celui de la plupart des autres institutions du même type en milieu tempéré, divisé en trois chapitres. Il propose en effet des semences issues des plantes cultivées en serre (avec notamment plus de 150 *Begonia*), celles des plantes du plein air et celles collectées directement *in natura*.

Quelles améliorations ont été apportées à cet *index seminum* ?

Les progrès sont empiriques et pour certains toujours en cours. Ils sont nés d'une triple volonté : raisonner le travail important nécessaire à l'élaboration de l'*index seminum* (cf. les phases précédemment citées), toujours améliorer sa qualité et être en accord avec les préconisations instructives faites par Aplin et Heywood dans un article paru en 2008 à propos des catalogues de graines (cf. bibliographie). En effet, cette publication reprend une analyse critique des *indices seminorum* déjà faite dans une série d'articles publiés entre 1964 et 1976. Or, en 2008, avec le même angle d'approche, les deux auteurs dressent un constat plutôt édifiant : trop peu de choses ont évolué en quarante ans.

Le premier point d'amélioration concerne la traçabilité des espèces proposées. En effet, la connaissance de l'origine des semences, et plus largement des plantes en collection, est fondamentale. Elle est une des garanties de la valeur scientifique du matériel végétal. A Lyon, seules les espèces possédant une traçabilité sont proposées à

l'index seminum et les données de traçabilité y figurent depuis 2007². Deux exceptions toutefois : les *Begonia*, pour lesquels le taux de traçabilité est faible mais dont la demande est importante (nous possédons en effet une des plus importantes collections d'Europe du genre), ainsi que quelques espèces ponctuelles jugées très intéressantes par nos responsables de collections ou très demandées³. Le second point concerne la qualité des espèces proposées. Il est fréquent de retrouver dans les *indices* de nombreuses banalités, plus ou moins cosmopolites et finalement peu intéressantes. Aplin et Heywood citent par exemple le *Plantago major*. Sa présence sur de nombreux catalogues est inintéressante, mais elle s'explique par la facilité à trouver cette espèce et l'aisance avec laquelle les graines s'extraient. Choisir en amont de la collecte les espèces à proposer est donc une nécessité. Cette démarche peut se résumer par la formule "proposer moins mais mieux". Les critères de choix vont donc être la traçabilité, et plus particulièrement l'origine de nature de l'échantillon, la rareté de l'espèce dans les diverses collections (quand elle est connue), la rareté de l'espèce *in natura*, l'intérêt esthétique de la plante, etc. Il y a donc une dose de subjectivité dans ces choix qui permettent aussi de diversifier l'offre : il ne sera pas proposé les mêmes espèces d'une année à l'autre. Une des conséquences de cette amélioration est aussi de limiter la taille de *l'index*, écueil fréquent que soulignent les deux auteurs. Le fait de proposer plusieurs milliers d'espèces différentes dans les cas les plus extrêmes est injustifié. Le grand nombre d'espèces proposées ne préjuge pas de la qualité de l'offre, bien au contraire. Le troisième progrès a été, en 2010, le passage au numérique. Les avantages de la dématérialisation sont le temps gagné sur la mise en page et la fin de la mise sous pli. Ces deux phases sont remplacées par l'édition d'un tableau Excel et l'envoi du document par courriel. Ce fichier est extrait directement de la base de données et comprend



Semences de *Galinsoga quadriradiata*

toutes les informations dont nous disposons sur les plantes (données taxonomiques, données de collecte (date, station, collecteur), n° IPEN⁴, etc.). Cette phase se fait en quatre ou cinq jours contre une quinzaine auparavant.

Aujourd'hui, nous n'avons encore que peu de recul sur ces points pour en tirer de grandes conclusions. En revanche, il s'avère que le nombre de demandes qui nous parviennent depuis deux ans, est en hausse par rapport aux années 2002-2008. C'est un élément positif mais qui seul ne peut permettre de conclure sur la pertinence de nos choix. Quelques années de recul sont encore nécessaires.

Que peut-on encore faire pour continuer à améliorer le fonctionnement ?

Plusieurs perfectionnements sont encore en cours pour raisonner notre travail.

Le choix des espèces proposées à l'échange doit donc sans cesse être affiné, diversifié et renouvelé. Une des améliorations où il est encore nécessaire de progresser, c'est de limiter, voire de supprimer de *l'index* les espèces réputées invasives comme les *Galinsoga parviflora* et *quadriradiata* par exemple qui figuraient encore au dernier catalogue.

Une des particularités du chapitre "graines de nature" est qu'il a pendant longtemps été alimenté par Gilles Dutartre, l'éminent prédécesseur de l'auteur de ces lignes. Extraordinaire passionné et fin connaisseur de la flore française, corse et marocaine notamment, Gilles a approvisionné ce chapitre pendant de nombreuses années grâce à des prospections à la fois professionnelles et personnelles. Aujourd'hui, nous avons choisi de faire des collectes ciblées dans un milieu défini ou une

zone géographique restreinte et régionale. Il sera donc proposé un choix d'espèces caractéristiques du milieu considéré, ainsi que quelques espèces à l'écologie plus plastique.

Enfin, parmi les améliorations techniques que nous souhaiterions apporter, il y a le référencement des lots de graines envoyés aux autres jardins. Aujourd'hui, seul le numéro de l'espèce dans *l'index seminum* figure sur le sachet. A l'avenir, nous souhaiterions y accoler une étiquette imprimée sur laquelle figurerait, *a minima*, les genres, espèces, n°IPEN et numéros d'index. Techniquement simple à mettre en place, ce sont des raisons d'organisation qui, aujourd'hui, ne nous permettent pas de réaliser cette amélioration.

Pour conclure, les diverses améliorations déjà effectuées et pistes à envisager sont le fruit de l'expérience, de la réflexion et des préconisations exposées par Aplin et Heywood dans leur article. Ces perfectionnements ne sont pas finis, il faut sans cesse remettre en cause ses habitudes, varier l'offre, et toujours veiller à sa qualité. La gestion de la graineterie est donc un chantier sans cesse renouvelé. •

¹ Catalogue édité chaque année, qui propose des semences issues de plantes en collection ainsi que certaines collectées *in natura*, aux autres jardins botaniques de France et du monde. De la même manière, les autres institutions nous envoient leurs propres catalogues dans lesquels nous pouvons commander les espèces qui alimenteront nos collections.

² La traçabilité précise est fournie depuis 2000 pour les semences collectées en nature. En 2007, la démarche a été généralisée aux semences issues des plantes en collections.

³ C'est le cas par exemple de *Stelestylis surinamensis* (espèce rare dans les collections) ou de *Victoria cruziana* et *Euryale ferox*, deux espèces particulièrement prisées.

⁴ IPEN : International Plant Exchange Network. Voici la définition qu'en donne le BGCI ("Botanical Garden Conservation International", organisation internationale des jardins botaniques) : "Un système d'échange de ressources génétiques à des fins non commerciales pour les jardins botaniques dans le respect de la Convention sur la diversité biologique [...] A la base, l'IPEN fonctionne par l'enregistrement des jardins botaniques qui déclarent l'adoption d'une politique commune (définie par un Code de Conduite) en accord avec les obligations de la CBD". L'enregistrement est limité aux seuls jardins botaniques.

* CBD : Convention sur la Diversité Biologique.

Bibliographie

- Aplin, David M. & Heywood, Vernon H. Do Seed Lists have a future *in* Taxon 57 (3) August 2008, p.709-711.
- <http://www.bgci.org/jbf-fr/IPEN/>

Ravageurs et voyageurs

Certains d'entre eux sont des voyageurs au long cours issus de contrées parfois lointaines : Australie, Asie, Amérique etc. Ayant passé nos frontières bien souvent clandestinement via le transport de marchandises, ou de manière plus illicite par l'intermédiaire de l'Homme grand vecteur d'infestations, ces colonisateurs souvent dévastateurs demandent une attention particulière et un traitement de faveur régulier. Mais n'oublions pas que ces redoutables ennemis des plantes ont eu une place mythique dans la production de colorants pour tissus, laque ou 'shellac' à utilisations multiples (vernis, cosmétique, isolant), cires et autres substances que nous commençons à redécouvrir.

Les cochenilles au Jardin botanique de Lyon

Ces insectes "piqueurs-suceurs" sucent la sève de la plante pour se nourrir.

Les dégâts directs dans nos collections végétales sont leurs piqûres, entraînant la décoloration du feuillage sur les plages de cellules vidées de leur contenu.

La sécrétion de l'excès de sucre qu'elles rejettent sous forme de miellat favorise le développement d'un champignon noir : *Cladosporium* sp. communément appelé fumagine. Ce champignon ternit l'aspect esthétique de certaines de nos plantes (*Coffea arabica*, *Alocasia macrorrhizos*) il en réduit la photosynthèse et diminue leur fonction respiratoire.

Les genres et espèces qui vous sont présentées sont quelques exemples d'infestations se manifestant au Jardin botanique.



Planococcus citri sur *Psychotria peduncularis* avec une prédilection sur Acanthacées, Apocynacées Aracées, Rutacées



© N. Poyet

Planococcus citri et *Formicidae*

Leur cycle de reproduction varie avec les conditions climatiques propres à chaque serre. Une température ambiante élevée (+ 25/30°) et une faible luminosité favoriseront leur développement en multipliant la fréquence de leurs cycles par 3 ou 4.

Les cochenilles présentes dans nos collections appartiennent à trois grandes familles.

- *Pseudococcidae* : cochenilles farineuses
- *Coccidae* : cochenilles à carapace et pulvinaires appartenant au groupe des lécanines
- *Diaspididae* : cochenilles à bouclier appartenant au groupe des diaspines.

- Cochenilles farineuses
Ces parasites sont très cosmopolites

et sont fréquentes sur différentes familles de nos collections.

3 genres sont régulièrement présents au Jardin botanique.

Pseudococcus longispinus et *Planococcus citri* sur :

Acanthacées, Agavacées, Apocynacées, Aracées, Aristolochiacées, Bégoniacées, Cycadacées, Dracénacées, Fougères, Lamiacées, Lauracées, Légumineuses, Mélastomatacées, Moracées, Musacées, Passifloracées, Pittosporacées, Rubiacées, Solanacées, Zingibéracées.

Planococcus citri sur :

Acanthacées, Apocynacées, Aracées, Rubiacées.

Le miellat est particulièrement apprécié des fourmis, qui entretiennent une relation privilégiée avec les cochenilles



© N. Poyet

Copyright Jardin Botanique

Pseudococcus longispinus sur feuille d'*Alocasia*

qu'elles protègent, favorisant ainsi le parasitage de la plante.

Ce genre le plus fréquent sur nos végétaux, affectionne particulièrement la famille des Aracées, notamment les genres *Alocasia*. Présente aussi aux grandes serres sur l'espèce *Canella winterana*, foyers répartis sur la face inférieure des feuilles, à l'abri de la lumière.

- Cochenilles pulvinaires
Elles affectionnent surtout les familles des Moracées et Légumineuses dans nos collections. Cette cochenille spectaculaire cause des dégâts physiques et esthétiques importants, du fait de sa forte mobilité au stade de larve et de son abondante sécrétion de miellat.

- Cochenilles à carapace
Présentes sur Acanthacées, fougères, Cycadacées, Sapindacées. Ce genre, de la famille des *Coccidae*,

spectaculaire est beaucoup moins nocif pour nos collections que les cochenilles farineuses.

- Cochenilles diaspines
Essentiellement sur Cactacées, Orchidacées et Aracées au Jardin botanique de Lyon. Ces genres colonisent rapidement les faces inférieures et supérieures des feuilles d'Aracées et notamment

Anthurium grandifolium, dépréciant fortement le feuillage par des plages jaunes dues aux piqûres.

Le genre *Diaspis* apprécie chez nous les orchidées, elle se fixe dans les gaines des feuilles, à leur naissance, ce qui la rend difficile à combattre. •

© NOËL POYET, NOËL POYET



© N. Poyet

Pseudococcus affinis sur *Clerodendrum x speciosum*



© N. Poyet

Icerya purchasii sur *Ficus erecta*



© N. Poyet

Saissetia coffaea sur jeune feuille de *Thunbergia mysorensis*



© N. Poyet

Diaspis boisduvalii sur *Laelia gouldiana*

QUAND “BOTANIQUE” RIME AVEC “ARTISTIQUE”...

Les vieux vestiaires des jardiniers du Jardin botanique ont été reconstruits cette année. Un projet artistique éphémère et personnel a vu le jour sur ces anciens locaux délabrés. Deux semaines avant la démolition, il m'a paru original et ludique de couvrir ces façades tristes et sales : de la couleur de partout ! Le thème semblait évident : la Botanique.

En deux jours, les teintes multicolores ont envahi portes, fenêtres et murs. Puis, des cours de botanique et biologie végétale, des noms de végétaux et de familles de plantes, des schémas géants, des fleurs, des dessins, du vocabulaire et un hommage à quelques botanistes... ont pris place sur la longue façade, comme un immense tableau à ciel ouvert.

Et puis, le bulldozer a tout effacé, tout cassé. La poussière s'est envolée avec les mots de la botanique mais il reste les plantes du jardin toutes proches pour réviser cette science qui n'est finalement pas éteinte mais bien vivante !

JEAN-PIERRE GRIENAY



Vestiaire peint



Les nouveaux vestiaires mis en fonction le 22 novembre 2012

EN RETRAITE

Gérard Boulon est parti en retraite en juillet après avoir travaillé au Jardin botanique de 1979 à 2012. D'abord jardinier à l'école de botanique, il a ensuite été responsable du secteur “multiplication de plein air” pendant près de 20 ans. Sa bonne humeur et son savoir-faire manqueront désormais au Jardin.

F. BILLIART



Stagiaires de Formapaysage : réfection serre des Aracées



© T. Duret

Le programme de rénovation et refonte d'une grande partie du Jardin alpin a débuté au cours de l'été 2012. Le chantier sera terminé au printemps 2014



© F. Pautz

Exposition courges dans la grande serre



© G. Douay

Aménagement de l'enclos des crocodiles du zoo de Lyon



© F. Pautz

Exposition courges dans le pavillon d'accueil des petites serres



© F. Pautz

Exposition courges dans la grande serre



© F. Pautz

En 2012, étude pour la rénovation de la serre mexicaine



© F. Danet

En bordure d'une phragmitaie à Meyzieux, bain de lentilles d'eau obligatoire afin d'identifier une fougère (*Thelypteris palustris*, espèce rare dans le Grand Lyon) dans le cadre de l'inventaire de la flore vasculaire du Grand Lyon



© F. Robilliard

Installation d'une gloriette dans le Jardin floral



© F. Pautz

Création par le Jardin botanique de Lyon d'une serre tropicale au zoo de Peaugres



© E. Abergel

Inauguration de l'Exposition Rouge : dans l'attente du public, l'équipe d'accueil se rassemble dans la bonne humeur

Journées porte-ouverte au Jardin botanique. Portraits des agents exposés en dyptique avec la photographie de leur plante préférée



DIRECTRICE ADJOINTE

© N. Roux dit Buisson et C. Basset



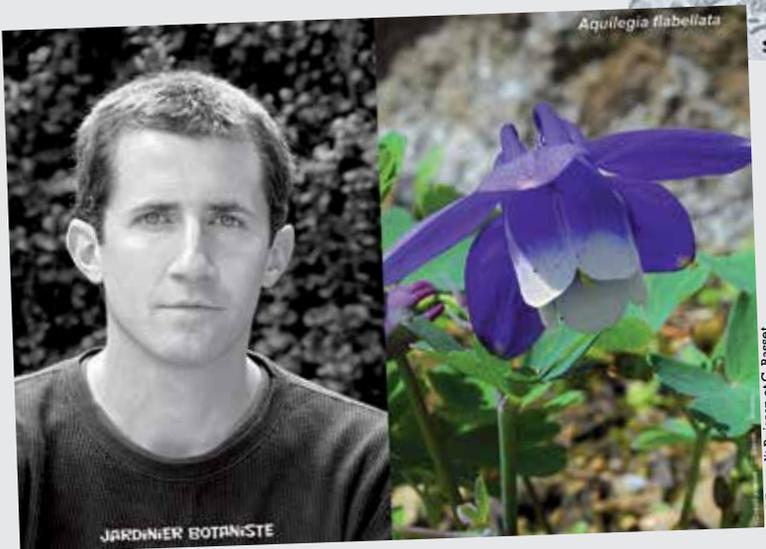
© N. Roux dit Buisson et C. Basset

MATRICE



SECRETARE

© N. Roux dit Buisson et C. Basset



© N. Roux dit Buisson et C. Basset

JARDINIER BOTANISTE

ROUGE

de plaisir

EXPOSITION BOTANIQUE

DU 24 MAI AU 4 NOVEMBRE

PARC DE LA TÊTE D'OR

ENTRÉE LYCÉE DU PARC

LYONendirect
04 72 10 30 30 lyon.fr

www.jardin-botanique-lyon.com

**Conseil
garance**

**LABORATOIRE
du pain**