



MARCEL LECOUFLÉ

ORCHIDÉES

Encyclopédie VISUELLE



ARTÉMIS
éditions

ORCHIDÉES

© Losange 2014
© Éditions Artémis pour la présente édition

Direction éditoriale : Hervé Chaumeton
Suivi éditorial : Laurence Dechel
PAO : Francis Rossignol, Isabelle Véret
Photogravure : Stéphanie Tridoux

ISBN : 2-8160-0505-9

N° d'éditeur : 8160

Dépôt légal : avril 2014

 Achevé d'imprimer : mars 2014
Imprimé par Book Partners China Ltd.

Encyclopédie VISUELLE

ORCHIDÉES

Marcel Lecoufle





Sommaire

Préface 6

Chapitre I

Le monde séduisant des orchidées 20

- ✿ Les orchidées des régions tempérées 21
- ✿ Les orchidées des régions tropicales 34
- ✿ L'histoire des orchidées :
entre mythes et réalité 40
- ✿ Les utilisations des orchidées 48
- ✿ L'historique de la culture
des orchidées exotiques 63

Chapitre II

La morphologie des orchidées 78

- ✿ Description de l'orchidée 80
- ✿ Le cycle végétatif de l'orchidée 94
- ✿ L'hybridation 107
- ✿ Les parfums des orchidées 112

Chapitre III

Les principaux genres d'orchidées 132

- ✿ *Les Angraecum* 134
- ✿ *Les Cattleya* 146
- ✿ *Les Cymbidium* 158
- ✿ *Les Dendrobium* 166
- ✿ *Les Miltoniopsis* 182
- ✿ *Les Odontoglossum* 188
- ✿ *Les Oncidium* 196
- ✿ *Les Paphiopedilum* 206
- ✿ *Les Phalaenopsis* 224
- ✿ *Les Vanda* 236

Chapitre IV
*Le choix du lieu de culture
des orchidées* 244

- * La culture en serre 246
- * La culture sous lumière artificielle 255
- * La culture en appartement 258
- * La culture au jardin 262
- * La culture des orchidées
dans les régions tropicales 264

Chapitre V
*La culture des orchidées
et ses techniques* 270

- * Le matériel pour la culture 272
- * L'arrosage 280
- * Le pH 284
- * Le repos des orchidées 286
- * Le rempotage 288
- * La multiplication des orchidées 294
- * La santé et les soins des orchidées 320

- Glossaire 334
Bibliographie 337
Index 342





Carte Postale
PRÉFACE DE JEAN BOSSER

Ces étranges

orchidées



La vogue des orchidées ne date pas d'hier. Les premières importations d'espèces de régions tropicales ont été faites en Angleterre vers 1730. On essaya d'abord la culture d'orchidées terrestres comme *Bletia verecunda*, puis apparurent des plantes croissant dans les forêts tropicales en épiphytes sur les branches des arbres, appartenant à des genres comme *Epidendrum* et *Vanilla*. Ce fut d'abord l'affaire de botanistes et d'amateurs avisés et fortunés, car ces plantes se payaient fort cher. Le cercle s'agrandit ensuite et gagna l'Amérique et d'autres pays d'Europe. Pourtant les échecs furent nombreux au début. On ne savait pas grand-chose du mode de vie de ces plantes. On considérait souvent que les orchidées épiphytes étaient des parasites qui, à l'instar du gui, se nourrissaient de la sève des plantes-supports, bien qu'elles n'aient aucun lien avec le système vasculaire de leurs hôtes. Comme elles provenaient de régions tropicales, on les maintenait dans des serres trop chaudes et très humides, sans aération, alors que beaucoup de ces plantes, originaires des forêts de montagne, avaient besoin de serres plus froides et bien aérées.

Progressivement, on apprit à mieux les connaître, et on sait de manière précise maintenant cultiver et multiplier un grand nombre

d'espèces. Des sociétés d'orchidophilie se sont constituées un peu partout, et on ne compte plus les livres et les articles qui leur ont été et qui continuent à être consacrés aux orchidées. Cet engouement s'explique par la beauté, l'originalité et la variété des fleurs de cette famille. Originaires de pays lointains, ces plantes restent encore entourées de mystère. Les récits des premiers récolteurs, leurs aventures dans les forêts tropicales d'accès souvent difficile ont contribué à créer autour d'elles des légendes qui persistent encore. Et il y a aussi et surtout le plaisir de voir fleurir pour la première fois, dans sa serre, une plante qu'on ne connaît pas et qui surprend par son étrangeté ; ou encore, dans nos régions, celui de trouver, blottie au coin d'un talus ou à l'orée d'un bois, une petite fleur, qui ne ressemble à aucune autre et dont la présence semble un défi à la monotonie, à la grisaille et à l'ennui.

Que faut-il savoir de cette famille originale ? D'abord que c'est celle qui compte le plus d'espèces dans le règne végétal. De 20 000 à 30 000 espèces selon certains auteurs. Les enthousiastes vont jusqu'à 35 000. Saura-t-on jamais le nombre exact d'orchidées dans le monde ? Il est évident que quelques espèces ont été parfois trop décrites : une même espèce, par exemple, pouvant être connue sous des noms différents dans des régions éloignées. À l'inverse, beaucoup de zones tropicales sont encore insuffisamment prospectées, et des espèces restent à découvrir. Perdu dans le fouillis végétal des forêts montagnardes, nous savons par expérience combien il est difficile de remarquer sur les branches des orchidées quelquefois minuscules, souvent cachées au milieu d'autres plantes épiphytes. Mais quelle joie, en grimpant sur un tronc, de découvrir un *Angraecum* haut de 1 centimètre, à petites fleurs blanches de 2 millimètres, ou un *Bulbophyllum* dont l'unique fleur de 5 millimètres semble naître d'un coussin de mousse.

Dans certaines régions, les orchidées peuvent représenter jusqu'à un dixième du nombre des espèces végétales connues. Cependant, dans la masse de la végétation, elles ne représentent jamais l'élément dominant comme le sont les graminées



Ci-contre : *Calypso bulbosa* var. *occidentalis*.

Page de droite : *Bulbophyllum morphologorum*.





dans nos prairies ou le chêne et le hêtre dans les forêts. Il existe des peuplements de certaines espèces, mais ils restent généralement localisés.

Les orchidées sont présentes dans la plupart des régions du monde. Schématiquement, on peut dire qu'elles sont seulement absentes des calottes polaires et de quelques déserts.

La *Calypso* croît au-delà du 57^e degré de latitude nord et, dans les montagnes des Andes, des espèces montent jusqu'à 4 000 mètres d'altitude, à la limite des neiges éternelles. La zone de préférence des orchidées est, sans conteste, la région intertropicale. C'est là que l'on trouve presque toutes les orchidées épiphytes. On peut citer quelques chiffres donnés par Robert L. Dressler dans son livre *The Orchids*. Alors qu'en Europe et en Asie tempérée réunies, on compte 664 espèces, en Afrique, plus Madagascar, il en existe plus de 3 200. Le contraste est encore plus frappant en Amérique : en Amérique du Nord non tropicale il y a près de 160 espèces, en Amérique tropicale on en dénombre près de 8 500. La répartition n'est cependant pas régulière. Certains pays comptent un nombre surprenant d'espèces. Ainsi au Costa Rica, pays grand comme la Suisse, on a découvert plus de 1 000 espèces différentes. En Colombie jusqu'à 2 000 ont été signalées. La Nouvelle-Guinée possède 110 genres répartis en 3 200 espèces. L'Asie du Sud-Est est très riche en orchidées par rapport à l'Afrique étant donné sa superficie, sans doute à cause des vastes étendues de déserts et de savanes sèches qui sont des milieux peu favorables. Madagascar possède près de 1 000 espèces.

Dans les pays tempérés, les orchidées sont des plantes herbacées terrestres, vivaces, généralement peu développées. Les parties aériennes disparaissent en hiver. Les parties souterraines sont des tubercules comme chez les *Orchis* et les *Ophrys*, ou des tiges bourrées de réserves, les rhizomes, comme chez les *Epipactis* ou les *Cephalanthera*, persistant dans le sol. Au printemps, ces parties souterraines donnent une tige qui montera à fleurs. Chez les *Orchis*, on trouve souvent deux tubercules, l'un dont les réserves servent à construire les parties aériennes au printemps,

En haut : Cypripedium calceolus.

Ci-contre : Dactylorhiza sambucina.

l'autre en formation, accumulant les réserves pour traverser l'hiver et servir l'année suivante. L'aspect de ces deux tubercules rappelle parfois des testicules, d'où le nom d'*Orchis* donné à ce genre par Linné, le nom de la famille - Orchidées - en dérivant. Les fleurs, sauf pour le sabot de Vénus ou *Cypripedium calceolus*, devenu rare, sont souvent de petite taille. La plupart des personnes ne savent pas les reconnaître et pourtant, en les regardant de près, elles ont toutes les caractéristiques et les bizarries des orchidées tropicales à fleurs grandes ou petites. Certaines sont assez communes comme l'*Orchis purpurea*, orchis pourpre ou orchis casque, au bord des routes ou dans les prés ; l'*Orchis morio*, ou orchis bouffon (voir p. 13) ; l'*Orchis mascula*, ou orchis mâle ; le *Dactylorhiza maculata*, ou orchis maculé, commun dans les prés humides et les fossés. En montagne, on trouve souvent le *Dactylorhiza sambucina*, ou orchis sureau, à fleurs pourpres ou jaunes, et la *Nigritella nigra*, ou orchis vanillé, à fleurs rouge sombre.

Sous les tropiques, ce sont les orchidées épiphytes qui sont nombreuses, mais des genres d'orchidées terrestres existent aussi et ont parfois de nombreuses espèces comme *Cynorkis* à Madagascar, *Eulophia* et *Habenaria* dans diverses régions. Certaines orchidées atteignent de grandes tailles. D'après Nicolas Hallé, en Nouvelle-Calédonie, *Dendrobium deplanchei*, orchidée terrestre, peut avoir 5 mètres de haut ; des lianes, comme les Vanilles, mesurent jusqu'à 10 ou 15 mètres. Les fleurs ne sont pas toujours grandes, le record de petitesse semble être détenu par l'orchidée américaine *Platystele jungermannioides* qui ne dépasse guère 1 centimètre de haut avec des fleurs de 1 millimètre. En revanche, on a noté chez un *Coryanthes* des fleurs de 30 centimètres de diamètre. Des dimensions de 15 à 20 centimètres s'observent fréquemment chez des *Cattleya*, des *Stanhopea*, certains *Angraecum*. Le *Phragmipedium caudatum*, l'un des sabots de Vénus, a des pétales prolongés par un appendice pouvant atteindre 70 centimètres de long. Quand les fleurs sont petites, elles sont parfois très nombreuses et groupées en grappes ou en panicules. On a compté plus de 500 fleurs sur des pieds de *Dendrobium* ou de *Phalaenopsis*. Leur durée de vie est extrêmement variable. Écloses le matin, elles se fanent le soir chez des vanilles. Mais elles peuvent durer de quinze jours à un mois chez



Ci-dessus : *Bulbophyllum siamense*.

des sabots de Vénus et des *Odontoglossum*. On a noté trois mois pour des *Vanda* et jusqu'à plusieurs mois pour certains *Phalaenopsis*.

Nous avons dit qu'il existait des orchidées sous à peu près tous les climats. Mais, dans chaque zone, les milieux où on les trouve sont très divers : prairies marécageuses, dunes sèches, savanes brûlées par le soleil, rochers exposés, forêts sèches ou très humides, prairies d'altitude. Chacun a ses espèces particulières.

Sous les tropiques, c'est en forêt de montagne de moyenne altitude, généralement entre 800 et 2 000 mètres, que les espèces épiphytes sont le plus abondantes. Cela est dû à l'humidité constante entretenue par les nuages qui viennent buter contre les pentes. Dans les sous-bois croissent quelques rares espèces terrestres appartenant à des genres tels que *Calanthe* ou *Phaius*. Les épiphytes sont souvent des plantes aimant la lumière qui se réfugient dans la couronne des grands arbres ou dans les zones de lisière. D'autres espèces vivent dans des milieux beaucoup plus difficiles. Sur des rochers par exemple, où elles sont soumises à un ensoleillement direct et où elles subissent des périodes de sécheresse parfois longues. Certaines s'adaptent grâce à leurs feuilles épaisses qui



Ci-dessus : *Eulophia pulchra*.

Page de droite : *Anacamptis morio* (Orchis bouffon).

En bas : *Bulbophyllum lobbii*.

retiennent et économisent l'eau, comme l'*Angraecum sororium* et l'*Aerangis cryptodon* à Madagascar ; chez d'autres, ce sont des rameaux qui se gonflent en pseudobulbes comme sur les *Bulbophyllum* qui en tirent leur nom, d'autres encore, imitant les orchidées des pays tempérés, possèdent des tubercules ou des rhizomes souterrains et perdent leurs parties aériennes en période défavorable, notamment chez les *Cynorkis* à grandes fleurs, *Cynorkis uniflora* de Madagascar.

Cette adaptation au milieu est parfois surprenante. Dans le genre *Microcoelia*, la plante n'a plus de feuilles ; elle est simplement constituée d'une petite tige brune ne mesurant que quelques centimètres, d'où partent des racines épaisses et fasciculées qui courrent sur l'écorce de l'arbre et la fixent. Les racines remplacent les feuilles dans leur fonction, car leur épiderme contient de la chlorophylle. On ne remarque guère ces plantes qu'au moment de la floraison, lorsque la tige donne une courte inflorescence qui est blanche chez *Microcoelia macrantha* et orangée chez *Microcoelia gilpiniae*. Curieusement, ce genre possède – à côté d'espèces vivant en forêts sèches – des espèces vivant en forêts humides, où on comprend mal que de telles formes adaptatives se maintiennent.

Si certaines orchidées sont peu exigeantes en ce qui concerne les conditions de milieu, comme *Listera ovata* (la grande listère ou double feuille) sous nos climats, par exemple, d'autres ne se trouvent que dans des conditions très particulières. Il existe des espèces ne poussant que sur des terrains calcaires. Sous les tropiques, certaines ne croissent que sur une espèce particulière d'arbre. Les associations sont parfois très strictes. À Madagascar, *Eulophiella roempleriana*, orchidée très robuste, à feuilles atteignant 1,20 mètre de long et à grandes inflorescences pourpres dépassant 1 mètre, ne pousse que sur un *Pandanus*, petit arbre de forêt marécageuse, dont les feuilles ressemblent à celles de l'orchidée. Par conséquent, lorsque celle-ci n'est pas fleurie, il est impossible de les distinguer. La *Cymbidiella falcigera* ne se trouve que sur le tronc du palmier *Raphia*, car dans les vieilles gaines des feuilles couvrant le tronc s'accumulent des débris végétaux qui donnent un terreau où se développe l'orchidée. Un cas étonnant est celui de la *Cymbidiella pardalina*, qui vit en association stricte avec une fougère, *Platycerium madagascariense*. Souvent, une fourmilière s'installe au milieu des racines de l'orchidée, protégée par







Ci-dessus : *Ophrys speculum*.

Ci-dessous : Le bourdon prélève les pollinies de la fleur du *Cymbidium*, sur son thorax, en sortant du labelle.



les frondes stériles de la fougère. Il se crée là un microcosme où ces trois êtres – deux végétaux et un animal – se complaisent. Paradoxalement, dans la même région, existent d'autres espèces de *Platycerium*, tel *Platycerium alcicorne* qui semble offrir les mêmes conditions que *Platycerium madagascariense*, avec lesquels l'orchidée n'a jamais été trouvée associée.

Avec un peu d'habitude, une orchidée peut se reconnaître à ses caractères floraux. Faisant partie du grand groupe des Monocotylédones, la famille était, à l'origine, proche des Liliacées, des Iridacées et des Amaryllidées. Dans ce groupe, la fleur est bâtie sur le chiffre trois. À l'extérieur, on trouve un cycle de trois sépales, puis vers l'intérieur trois pétales suivis de trois ou six étamines et, au centre, un pistil formé de trois ou six parties soudées. Chez les Liliacées, les trois sépales se ressemblent, de même que les trois pétales, les étamines sont chacune bien distinctes, ainsi que le pistil central.

Mais chez les orchidées, par suite d'on ne sait quel caprice ou quel hasard, certaines pièces se sont modifiées et sont devenues très différentes des autres. Essentiellement, on peut dire que si les trois sépales sont restés assez souvent semblables entre eux, un des pétales est devenu très différent des autres, généralement il est plus coloré, de forme particulière, parfois pourvu de crêtes charnues et d'ornementations ; certaines de ses parties sont devenues productrices de nectar et se développent en éperons plus ou moins allongés. À ce pétale modifié, on a donné le nom de labelle.

Les structures internes – les étamines, le style et les stigmates du pistil – se sont aussi profondément modifiées ; elles se sont soudées en une seule pièce centrale qu'on appelle la colonne. Le plus souvent, deux étamines ont avorté et il n'en reste qu'une, située au sommet de la colonne ou gynostème ; cependant, elle n'a plus l'aspect d'une étamine ordinaire. Le pollen n'est plus formé de grains séparés, mais est aggloméré en masses appelées pollinies. Leur nombre varie selon les genres, souvent on trouve deux pollinies situées dans des loges de la partie supérieure de la colonne. On peut donner à ces loges le nom d'anthère. Les pollinies sont souvent reliées à un dispositif ayant à son extrémité une masse visqueuse appelée viscidie. Les stigmates, qui sont les organes qui doivent capter le pollen pour que la fécondation se fasse,

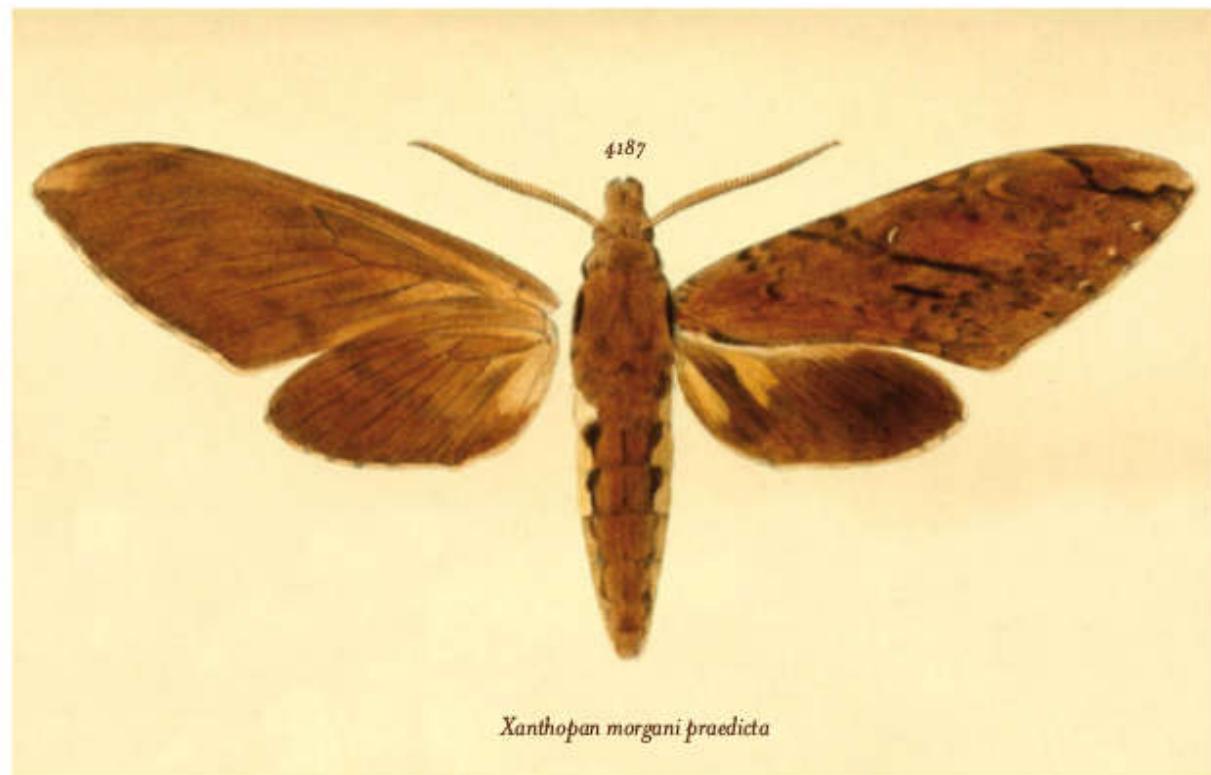
sont représentés par une ou deux zones gluantes sur le devant ou au-dessous de la colonne. Comme ils sont séparés des pollinies qui se trouvent au-dessus d'eux par une avancée du sommet de la colonne (rostellum), la pollinisation directe ne peut pas avoir lieu le plus souvent.

En résumé, la fleur de l'orchidée est du type 3 ; elle est irrégulière car un pétales est très différent des deux autres, et la partie centrale se compose d'une seule pièce complexe où, de prime abord, on ne reconnaît pas les étamines et le pistil des fleurs ordinaires, telles que le lis ou la renoncule. Cette morphologie de la fleur fait qu'elle est adaptée à la fécondation croisée qui se fait par l'intermédiaire d'insectes. La pollinie, par la viscidie gluante, peut se fixer sur une partie du corps de l'insecte qui visite la fleur et, sur une autre fleur, elle est mise en contact avec les stigmates qui, étant eux-mêmes gluants, peuvent retenir tout ou partie de cette pollinie.

Ci-dessous : Xanthopan morgani praedicta.
Planche DII, Charles Oberthür, dans *Études de lépidoptérologie comparée*, 1904.

Les orchidées sont des plantes entomophiles. L'entomophilie s'observe dans bon nombre de familles autres que les orchidées, mais celles-ci se signalent par la complexité et l'ingéniosité des mécanismes mis en œuvre pour réaliser la pollinisation. L'orchidée est parfois adaptée à une seule espèce d'insecte. Cela a intrigué de longue date les savants. L'un des premiers à faire des observations précises a été Charles Darwin. On cite toujours le cas de l'*Angraecum sesquipedale*, la comète de Madagascar, dont le labelle est prolongé à sa base par un éperon qui peut avoir 30 centimètres de long. Le nectar se trouve au fond de cet éperon et, alors que l'insecte pollinisateur n'était pas encore connu, Darwin avait émis l'hypothèse qu'il ne pouvait s'agir que d'un papillon dont la trompe avait la longueur de l'éperon pour pouvoir atteindre le nectar. Hypothèse qui s'est vérifiée, car on a découvert qu'il s'agissait d'un sphinx, jusqu'alors inconnu et auquel on a donné le nom de *Xanthopan morgani praedicta*.

Il est impossible de décrire ici tous les processus mis en œuvre chez les orchidées pour réaliser la pollinisation. L'insecte est attiré vers la fleur par la présence du nectar ou par la forme et les couleurs



du labelle qui rappelle la morphologie de l'insecte lui-même, ou par une odeur particulière ou encore par une partie charnue du labelle (crêtes, callus) qui lui servira de nourriture. Pour montrer la complexité à laquelle on aboutit parfois, prenons deux cas chez les orchidées européennes.

Chez l'*Orchis mascula*, commun en Europe au bord des routes, dans les prairies, les bois clairs, les deux pollinies se trouvent au sommet de la colonne qui surplombe le labelle. Elles sont constituées par de petites masses comprenant chacune plusieurs grains de pollen, reliées entre elles par des filaments élastiques. Chaque pollinie possède un bras (caudicule) dirigé vers l'avant, terminé par la viscidie visqueuse. Les stigmates se trouvent dans un renforcement de la partie antérieure de la colonne. La pollinisation directe ne peut se faire. Les viscidies se trouvent dans une petite loge sur le bord supérieur de la colonne. L'insecte, qui est dans ce cas une abeille, se pose sur le labelle et s'avance vers la colonne pour sucer les parties sucrées se trouvant à l'entrée de l'éperon. Ce faisant, le thorax vient frotter vigoureusement contre le bord de la colonne. Les viscidies dégagées de leur loge se fixent sur lui et l'insecte, en s'en allant, entraîne avec lui la pollinie qui est arrachée de l'anthère. Ici, les choses deviennent plus étonnantes. La gelée qui constitue les viscidies est d'abord molle et, si elle restait dans cet état, les pollinies risqueraient de tomber du corps

Ci-contre : Stanhopea insignis.

Ci-dessous : Graines d'Epidendrum schomburgkii.



de l'insecte. Mais tel un ciment à prise rapide, cette gelée, au contact de l'air, durcit instantanément et les pollinies pourront être transportées sur de longues distances. De plus, la pollinie, qui est d'abord fixée plus ou moins verticalement sur le thorax, par une rétraction de son pied, se couche horizontalement et est ainsi dirigée vers l'avant, juste dans la position et à la hauteur voulue pour que, dans les fleurs visitées ensuite par l'abeille, elle vienne en contact avec les stigmates où certaines masses polliniques s'englueront et seront retenues après rupture des filaments élastiques. On reste confondu et émerveillé devant la précision d'un tel mécanisme. Par quels stades évolutifs est-on passé avant d'en arriver là ? Nul ne saurait le dire.

Cependant, il y a plus étrange encore. C'est le cas de l'*Ophrys speculum*, ou ophrys miroir, qui vit dans les maquis et les bois clairs des régions méditerranéennes. Ses fleurs sont visitées par une seule espèce d'insecte, et seulement par les mâles, car le labelle de l'orchidée, par sa forme, sa couleur et ses ornements, simule la femelle de cet insecte. Or, détail extraordinaire, au moment où l'orchidée fleurit, les mâles de l'insecte éclosent,



alors que l'apparition des femelles est bien plus tardive. Le mâle, tout à sa fonction de reproducteur, se met immédiatement en quête de femelles et est attiré vers le labelle de l'orchidée, croyant rejoindre une compagne. Leurré et têtu, il se livre sur le labelle à diverses manœuvres qui le font entrer en contact avec la colonne. Des pollinies se fixeront sur son corps et seront transportées sur les fleurs où l'insecte ira répéter ses tentatives infructueuses. Quelque temps plus tard, les femelles éclosent et les mâles ne se laisseront plus que rarement tromper. À cause du comportement de l'insecte, cette adaptation confondante a reçu le nom de pseudocopulation, fréquente chez les *Ophrys*.

D'autres cas sont connus où le labelle de l'orchidée ressemble à un insecte, et le nom commun de la plante le rappelle alors : ophrys mouche, ophrys abeille, orchis papillon. Quand les orchidées sont pollinisées par des insectes diurnes, ce sont la forme et la couleur du labelle qui attirent ces derniers. Les insectes sont souvent des Hyménoptères, des Lépidoptères ou des Diptères. Lorsque l'orchidée est adaptée à un insecte crépusculaire, qui est alors un papillon de nuit comme le sphinx, les fleurs sont blanches et possèdent un long éperon nectarifère dans lequel le papillon introduira sa trompe. Parfois, la fleur émet un parfum douceâtre qui, à la tombée de la nuit, devient de plus en plus fort et entêtant, comme chez des *Aerangis*. Si les insectes pollinisateurs sont des mouches, les odeurs émises pour les attirer sont désagréables et rappellent celles de pourriture ou de charogne. Ce n'est heureusement pas souvent le cas, mais on peut citer des *Bulbophyllum* comme *B. occlusum*, de Madagascar, et *B. beccarii*, de Bornéo.

Cette association orchidée-insecte est souvent très stricte, si bien que lorsqu'on cultive l'orchidée en dehors de son pays d'origine – dans des régions où l'insecte n'existe pas –, la fécondation ne peut pas se faire. C'est ce qui s'est passé lors de l'extension de la culture de la vanille en dehors de sa zone. Pour obtenir des gousses, il a fallu que l'homme transporte manuellement les pollinies sur les stigmates. L'une des conséquences de cette adaptation très spécialisée est que, à partir d'un même thème – une simple fleur de type 3 –, la nature a brodé à l'infini, faisant varier les formes, les couleurs, les tailles, les proportions si variables



Ci-dessus : *Arachnis flos-aeris*

des différentes pièces. Comme dans aucune autre famille végétale, on est surpris par cette diversité qui rend les orchidées si attrayantes aux yeux de beaucoup d'amateurs de plantes.

Néanmoins, les orchidées n'ont pas encore fini de nous étonner. Sait-on que dès la germination et les premiers stades de leur vie – et souvent toute leur vie – une association avec un champignon est obligatoire ? Ce genre d'association existe aussi chez d'autres plantes comme certains arbres, notamment les pins et les chênes. Dans le passé, comme on ignorait cela, on n'arrivait guère à cultiver les orchidées à partir des graines. Celles-ci sont excessivement petites et sans réserves. Les premiers stades de développement de la plantule sont lents ; rien n'est perceptible sur le sol s'il s'agit d'une orchidée terrestre. On peut attendre deux années avant de voir apparaître les premières feuilles. Pendant tout ce temps, la plante, n'ayant pas de chlorophylle, ne peut pas faire la synthèse des éléments hydrocarbonés dont elle a besoin.

Les travaux de Noël Bernard, dès 1898, ont montré le rôle d'un champignon qui vit dans le sol, se



Ci-dessus : *Gastrodia elata*.

développe sur les parties souterraines de l'orchidée et peut pénétrer dans les assises épidermiques des racines, rhizomes et tubercules. Le mycélium du champignon se développe non seulement dans les assises superficielles, mais aussi dans les cellules plus profondes, où il se rassemble en amas, ou glomérules, qui sont peu à peu digérés par les cellules de l'orchidée, apportant à la plante les sucres, les protéines et les éléments minéraux nécessaires que le champignon est capable d'obtenir des matières humiques du sol. L'orchidée ne peut pas se passer de cette association, et même les plantes épiphytes en sont tributaires.

Est-ce vraiment une symbiose, c'est-à-dire une association bénéfique réciproque ? Cela n'est pas évident, car le champignon peut fort bien vivre indépendamment de l'orchidée. Tout se passe plutôt comme si le champignon attaquait les tissus de l'orchidée à l'instar de nombreux champignons parasites (par exemple le mildiou de la vigne ou l'anthracnose du haricot) ; cependant, l'orchidée

a réussi à contrôler cette attaque et, finalement, à utiliser l'attaquant à son profit à tel point que, avec le temps, elle est devenue tributaire de la présence de son attaquant pour sa survie. Dans la nature, l'infestation de la graine germée par le champignon se fait très tôt. Le champignon en cause appartient au genre *Rhizoctonia*, mais il en existe d'autres. Par exemple, *Gastrodia elata*, orchidée japonaise, est associée à l'armillaire du miel qui est le pourridié des arbres.

Aujourd'hui on sait, en horticulture, faire germer les graines et assurer le développement des plantes en dehors de la présence du champignon en leur fournissant par des liquides nutritifs les éléments nécessaires. Dans la nature, certaines espèces, une fois développées, peuvent devenir indépendantes du champignon, mais pour d'autres l'association doit durer toute leur vie. C'est notamment le cas des orchidées saprophytes qui n'ont pas de feuilles ni de chlorophylle et qui se nourrissent uniquement à partir de l'humus du sol par l'intermédiaire du champignon. Sous nos climats, *Neottia nidus-avis*, la néottie nid-d'oiseau, *Corallorrhiza trifida* ou racine corail, *Epipogon aphyllum* ou épipogon sans feuilles appartiennent à cette catégorie. Sous les tropiques, certains *Eulophia* sont aussi saprophytes et, récemment, un *Habenaria* saprophyte a été trouvé à Madagascar. Alors que la néottie semble donner assez régulièrement des hampes florales, l'épipogon fleurit beaucoup plus rarement. Certains disent tous les dix à vingt ans. Il n'est donc pas étonnant qu'il soit considéré comme fort rare.

L'une des particularités des orchidées concerne les graines. Comme il a été dit précédemment, elles sont très petites, formées d'un nombre restreint de cellules, et ne contiennent que peu de réserves ; en revanche, elles sont produites en très grand nombre. Sous nos climats, un seul fruit d'*Orchis mascula* peut contenir jusqu'à 6 000 graines. Chez certaines orchidées tropicales, on atteint des chiffres incroyables, plus de 3 000 000 chez *Anguloa ruckeri* et davantage encore pour d'autres genres. Si toutes ces graines germaient et se développaient, la planète serait couverte d'orchidées ! Mais pour qu'une graine donne une plante tant de conditions doivent être réunies (la première étant la présence du champignon), que cela ne se produit que rarement.

Car une chose est frappante : si on observe certaines populations d'orchidées dans la nature, on s'aperçoit qu'elles varient peu. Ce qui revient à dire de façon schématique que, si une orchidée vit cinq ans par exemple, sur le nombre fantastique de graines produites pendant ce temps, une seule germera et donnera une plante adulte qui remplacera la plante-mère. Il est certain que le développement très lent des plantules est un handicap à la survie des espèces. Avant d'arriver à maturité, la plante a maintes fois l'occasion d'être détruite : conditions climatiques défavorables, maladies, action de l'homme par le défrichement, l'abattage des forêts et le drainage.

En définitive, les orchidées apparaissent comme une famille de plantes ayant trouvé, par des voies indéchiffrables, des solutions originales à leurs problèmes d'alimentation et de reproduction : association avec un champignon pour l'une, avec des insectes pour l'autre. Mais ces associations les ont rendues très dépendantes de ces facteurs, au point parfois de rendre leur survie fragile : par

Ci-dessous : Cambria vuylstekeara 'Monica'.



exemple, la population d'insectes peut diminuer par suite de l'utilisation d'insecticides en agriculture. Dans d'autres cas, surtout pour des épiphytes, les exigences écologiques sont devenues aussi très strictes. L'orchidée ne peut plus vivre que dans un environnement particulier. À cause de cela, certaines espèces sont très localisées et n'ont été trouvées que très peu de fois. Un nombre important d'espèces de forêts tropicales ne sont connues que par une seule ou quelques rares récoltes. Nombreuses sont aujourd'hui les espèces menacées de disparition parce que les milieux où elles vivent sont de plus en plus réduits par l'homme. En régions tempérées, ce sont les zones humides ou marécageuses qui sont drainées ou asséchées. Sous les tropiques, ce sont les forêts qui sont abattues sur des milliers d'hectares pour des cultures souvent éphémères. C'est là, par ailleurs, une question très complexe qui mériterait d'être développée, car il ne s'agit pas seulement de la survie de quelques orchidées.

Les admirateurs des orchidées et les récolteurs professionnels font aussi courir des risques à certaines espèces. On raconte que, dans le passé, des prospecteurs, après avoir prélevé les plantes, détruisaient systématiquement ce qui restait de la station pour que des concurrents ne les trouvent pas. D'autres faisaient abattre des milliers d'arbres pour obtenir quelques centaines de pieds d'une espèce que leur clientèle payait à prix d'or. Plutôt que de déterrer ou de décrocher de son support naturel une orchidée rare pour essayer de la cultiver chez soi, où de toute façon elle finira par périr, mieux vaut simplement la photographier, au maximum prélever quelques fleurs si on veut garder un témoin, et laisser une chance à la plante de redonner naturellement un successeur.

La famille des orchidées ne comprend que peu de plantes utilisées dans l'alimentation humaine, excepté la vanille connue de tout le monde, qui sert à parfumer les glaces, les gâteaux, voire les yaourts et le thé (à La Réunion, le faham, *Jumellea fragrans*, donne une infusion parfumée très appréciée). En revanche, elle est très riche en plantes et en fleurs ornementales que les horticulteurs savent cultiver, hybrider et multiplier.

Jean Bosser





Postale — CHAPITRE I

Le monde séduisant
des orchidées

Les orchidées des régions tempérées

Une famille bien distincte

Les orchidées de nos régions forment une famille bien distincte de toutes les autres par des caractères différents.

L'identification

On les distingue grâce à l'aspect et à l'examen de la plante, néanmoins la fleur est nécessaire pour l'identification précise des espèces et des hybrides. (Les ouvrages sur les orchidées des zones tempérées auxquels on peut se reporter sont nombreux, tant en France que dans les pays d'Europe. Voir la bibliographie, p. 337) Une exception est à signaler : *Neottia nidus-avis* qui, privée de chlorophylle, peut être confondue avec certaines orobanches. La première se nourrit de l'humus des sous-bois par symbiose avec un champignon microscopique et les secondes sont parasites sur les racines d'autres végétaux. Il n'existe pas d'orchidées parasites.

En revanche, chez les orchidées exotiques, la différenciation entre certaines espèces est plus complexe : elle ne peut se faire que par les descriptions botaniques précises. Par exemple, les fleurs des *Jumellea confusa* et *Jumellea comorensis* possèdent une telle similitude que seule l'observation à la loupe des bractées à la base des ovaires permet de les reconnaître.

Les descriptions botaniques sont enregistrées dans les flores de chaque pays. Les noms latins, depuis Linné (1753), sont suivis par les lettres abrégées de l'auteur le plus ancien qui a publié la diagnose latine de l'espèce (voir la nomenclature, p. 77).

Chez les orchidées de nos régions, les connaissances se compliquent avec les hybrides naturels. Lorsque deux espèces fleurissent à la même saison

dans le même site, les insectes peuvent transporter les pollinies d'une plante à l'autre et produire des hybrides entre les parents. Parfois, l'hybride obtenu peut présenter une amélioration des couleurs ou une taille plus importante, comme, en France, l'*Orchis simia* croisé avec l'*Aceras anthroporum*.

Parmi les orchidées aux fleurs colorées européennes ou les exotiques, il peut se trouver quelques exemplaires d'exception aux fleurs totalement blanches, dites de variété *alba*. Celles-ci sont particulièrement recherchées et appréciées pour leur rareté.

À droite : Orchis pourpre (*Orchis purpurea*).

Ci-dessous : *Neottia nidus-avis*.







La localisation

Contrairement aux orchidées exotiques, les orchidées des zones dites tempérées sont toutes terrestres. Ce sont des plantes vivaces à renouvellement annuel. On les trouve dans tous les terrains, les unes habitent les prairies, les pelouses, les coteaux en sol calcaire souvent sec, à l'ombre des forêts, comme dans les lieux exposés au soleil; d'autres se trouvent dans les tourbières ou au bord des ruisseaux. Il n'en existe pas dans les sols cultivés quelles que soient leur nature et leur exposition. Leur transplantation en dehors de leurs lieux d'origine les fait aussitôt périr. En Europe, le nombre des espèces est plus important dans les régions méditerranéennes.

Les espèces les plus répandues

Les feuillages de la plupart des orchidées des régions tempérées sont caractéristiques, faciles à reconnaître, avec des nervures parallèles. En France, leur cartographie par départements a été établie par Pierre Jacquet et la Société française d'orchidophilie. Ce sont toutes des plantes protégées par les lois découlant de la Convention de Washington.

Le décompte des espèces d'orchidées de France métropolitaine était de 76 en 1930. Le travail des botanistes nous permet de connaître, en 2000, près de 170 espèces, y compris les sous-espèces, dont certaines sont encore controversées ; elles sont réparties en une trentaine de genres.

Les botanistes sont aidés par les nombreux orchidophiles qui se sont groupés en sociétés, partout dans le monde. Les publications de ces sociétés sont innombrables.

Les Orchis et les Dactylorhiza

Un genre très commun est celui des *Orchis*, et ce nom est à la base de toute la famille par allusion

À droite : *Ophrys lutea*.

Ci-contre : *Ophrys apifera*. Les points jaunes sont les grains de pollen d'une plante voisine, qui n'est pas une orchidée. Les masses polliniques pendantes sont dégagées de l'anthère.



à l'aspect testiculaire des deux tubercules souterrains. L'espèce la plus répandue est l'*Orchis mascula* ou orchis mâle, viennent ensuite : *Orchis militaris* ou orchis militaire, ou encore orchis casque, *Orchis simia* ou orchis singe, *Orchis purpurea* ou orchis pourpre, *Orchis ustulata* ou orchis brûlé, *Orchis coriophora* ou orchis punaise, *Orchis pallens* ou orchis pâle, *Orchis palustris* ou orchis des marais, etc.

Lorsque les tubercules sont de forme allongée ou en forme de doigts, ce sont des *Dactylorhiza*, dont les espèces sont très similaires aux *Orchis*. Les plus communes sont *Dactylorhiza maculata* ou orchis tacheté, *Dactylorhiza incarnata* ou orchis incarnat, *Dactylorhiza fuchsii* ou orchis de Fuchs, *Dactylorhiza elata* ou orchis élevé, *Dactylorhiza sambucina* ou orchis sureau, *Dactylorhiza majalis* ou orchis de mai, etc.

Les Ophrys

Un genre admirable développé essentiellement autour du bassin méditerranéen est celui des

Ophrys. Les formes de leurs labelles très particulières peuvent simuler des insectes. Les espèces les plus répandues sont *Ophrys apifera* ou ophrys abeille, *Ophrys araneola* ou ophrys litigieux, *Ophrys fuciflora* ou ophrys frelon, *Ophrys fusca* ou ophrys brun, *Ophrys insectifera* ou ophrys mouche, *Ophrys lutea* ou ophrys jaune, *Ophrys scolopax* ou ophrys bécasse, *Ophrys sphegodes* ou ophrys araignée...

Les Epipactis et la Listera ovata

Un genre très répandu est celui des *Epipactis* dont l'espèce *Epipactis helleborine* se trouve fréquemment en région parisienne, jusque dans les jardins.

La *Listera ovata* est une espèce très commune à petites fleurs entièrement vertes.

Les cas singuliers

L'*Himantoglossum hircinum*, orchis bouc ou orchis à odeur de bouc, est une espèce spectaculaire pouvant dépasser 1 mètre de hauteur ; ses labelles sont rubanés en spirale.



Le genre le plus réputé pour sa beauté est *Cypripedium calceolus*, appelé sabot de Vénus ou soulier de la Vierge, dont nous trouvons en Europe près de cinquante noms vernaculaires différents ayant parfois trait à la religion ou aux superstitions.

N'oublions pas non plus les genres dépourvus de chlorophylle, dont l'espèce la plus connue est la *Neottia nidus-avis* ou néottie nid-d'oiseau, en raison de l'aspect de ses racines disposées en forme de nid cachant le rhizome qui les supporte.

Description des orchidées d'Europe

Ce ne sont pas des plantes bien grandes. Leur hauteur varie de quelques centimètres (*Hammarbya*) à 80 centimètres et plus (*Himantoglossum*, *Epipactis*).

Les racines

Les racines sont simples, composées de fibres tenaces, recouvertes par une écorce charnue. Elles sont associées à des rhizomes ou à des tubercules, réserves de matières nutritives. Le tubercule se renouvelle annuellement par un bourgeon qui donne naissance au tubercule suivant. Celui-ci se forme latéralement à une petite distance du précédent ; de là, il arrive qu'après plusieurs années la plante ne se trouve plus à la même place. Le tubercule de l'année précédente a nourri la plante pour passer sa période de repos et il se flétrit progressivement. Ces deux tubercules de forme ovoïde ont servi de base à Théophraste pour nommer la première orchidée décrite sous le nom d'« orkhis », ou testicule, qui a été adopté pour la totalité de l'immense famille des Orchidacées, malgré leur incroyable diversité végétative, la nomenclature s'en tenant aux organes floraux.

La tige et les feuilles

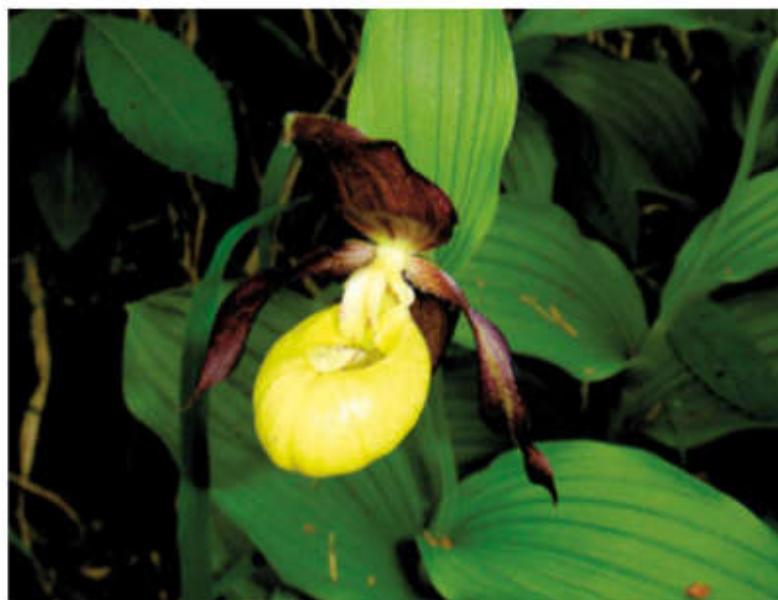
La tige est charnue et non ligneuse, avec une simple hampe radicale, terminée à son sommet par les fleurs disposées en épis.

Page de gauche : *Neottia ovata*.



Ci-dessus : *Himantoglossum hircinum*.

Ci-dessous : Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*).





Les feuilles sont simples et entières, à nervures parallèles jointes par des transversales, assez caractéristiques. Elles sont glabres, alternes, parfois maculées ou tachetées en noir ou en pourpre, rarement solitaires ou opposées par paire. Elles sont imbriquées à la base, puis plus petites et espacées ; elles se flétrissent et périssent chaque année.

La fleur

La plante fleurie permet de différencier les orchidées très simplement, par comparaison avec la multitude des fleurs courantes. Ces dernières présentent, au centre de la fleur, des étamines bien visibles, laissant échapper une grande quantité de pollen sous forme de poussière. Le style en prolongation de l'ovaire est au centre ; à son sommet est le stigmate capable de retenir le pollen pour le transmettre vers l'ovaire pour la fécondation des ovules et la formation des graines.

Les fleurs d'orchidées n'ont pas d'étamines libres avec un style séparé. Les organes mâle et femelle sont réunis sur un seul corps nommé colonne, ou

*Ci-contre : Orchis militaire (*Orchis militaris*).*

*À droite : *Ophrys insectifera*.*

gynostème. Le pollen se présente sous forme de masses contenant des milliers ou des millions de particules de pollen.

* **Le labelle** : les pièces florales des orchidées sont toujours par trois, avec un calice à trois sépales. La corolle est composée de deux pétales latéraux symétriques et d'un labelle, ou tablier, destiné à recevoir la visite des insectes. Ce dernier est le plus souvent différencié des pétales latéraux par sa forme et ses couleurs. À lui seul, il permet de reconnaître une orchidée, car chacune des fleurs possède ce labelle qui peut rappeler une trompette ou un sabot, et on lui a même attribué des ressemblances avec des êtres divers : insecte, singe, homme pendu, etc.

Des cellules particulières sécrètent un nectar dans la partie arrière du labelle où se forme une cavité qui peut prendre la forme d'une bourse, d'une corne ou même d'un éperon nommé « nectaire ». De là, l'émanation de phéromones et de parfums si prononcés que certaines plantes sont parfois décelées par notre odorat avant d'être vues. C'est par ces moyens que les insectes sont attirés. Ils se posent sur le labelle et prélèvent involontairement les pollinies pour les transporter sur des fleurs voisines, processus naturel de la fécondation croisée entre plantes différentes.

* **Les boutons floraux** : les boutons floraux ont un labelle orienté vers le haut et au moment de l'épanouissement, une torsion de 180° de l'ovaire ou de son pédoncule amène le labelle vers le bas. On dit alors que les fleurs sont résupinées (le contraire se présente dans un petit nombre d'espèces aux fleurs dites renversées). Elles ont une symétrie bilatérale, ou zygomorphe, ce qui signifie que la division longitudinale de la fleur en son milieu présente deux moitiés identiques. La réunion du sépale supérieur, incliné vers l'avant avec les pièces inférieures, peut former un « casque ».





Ci-dessus : *Limodorum abortivum*.

La durée des fleurs est de l'ordre d'au moins deux semaines. Elles se flétrissent sans tomber.

■ **L'ovaire** : l'ovaire est infère, il supporte à son sommet le centre de la fleur, puis il se poursuit de l'autre côté du périanthe par un corps particulier, charnu, de forme et de taille variables, à face aplatie vers le labelle ; c'est le gynostème ou colonne. La face aplatie possède deux loges fermées ; elles s'entrouvrent à l'épanouissement, laissant voir les

masses polliniques jaunes, composées de particules liées ensemble par une sorte de gluten.

Les *Cypripedium*, au labelle en forme de sabot, ont deux étamines ou masses polliniques brunes de substance molle et adhérente. Elles sont disposées de chaque côté du staminode (sorte de bouclier formé par une étamine non fonctionnelle). Les sépales inférieurs sont soudés en une seule pièce.

■ **Le stigmate** : au-dessous des étamines se trouve le stigmate, sorte de disque couvert d'une substance adhérente, destiné à recevoir quelques particules de pollen. Il est séparé des étamines par le rostellum (cloison entre le pollen et le stigmate), ce qui nécessite l'intervention des insectes pour la fécondation.

Le stigmate est relié à l'intérieur de l'ovaire par un canal minuscule pour le transport du pollen. Ce canal se divise en trois branches, puis celles-ci en deux, d'où six lames appliquées contre la paroi de l'ovaire jusqu'à son extrémité inférieure ; chacune longe un côté des trois sortes de placentas portant chacun un nombre incalculable d'ovules.

Le fruit

Le fruit est composé de trois carpelles qui s'ouvrent lentement à la maturité en laissant échapper progressivement les graines. Les graines ont l'aspect d'une poussière tant elles sont petites. Leur poids est inférieur à un centième de milligramme. Leur examen au microscope présente une masse ovoïde de cellules, sorte de tégument enveloppant un noyau ou embryon non différencié, sans albumen. La germination s'opère par la symbiose avec un champignon microscopique ou mycélium, existant dans les racines de la plante, ou artificiellement par des formules chimiques, en laboratoire.

Les hybridations naturelles

Certaines espèces, de même que plusieurs genres, ont été hybridés naturellement entre eux par les insectes. Ces hybrides sont enregistrés depuis plus d'un siècle, et de nouveaux apparaissent encore. Les observations ainsi réalisées permettent d'entrevoir les maillons de l'évolution des orchidées, malgré nos données bien éphémères par rapport aux millions d'années qui ont précédé l'état actuel de la nature.

La floraison

L'épanouissement des fleurs se produit régulièrement aux mêmes époques de l'année, essentiellement au printemps. Toutefois, certains genres peuvent avoir une végétation souterraine durant plusieurs années sans floraison (*Epipogium*).

Une même espèce peut présenter des exemplaires très différents du point de vue des formes et des couleurs. Ce sont des sous-espèces ou variétés.

Il existe des espèces d'exception. Ainsi, les *Limodorum* sont dépourvus de feuilles, remplacées par de nombreuses grandes bractées engainantes. La plante et les fleurs sont de teinte violette. Quant aux *Neottia*, *Epipogium* (*Epipogon*) et *Corallorrhiza*, ce sont des plantes saprophytes, sans chlorophylle et sans feuilles.

La pollinisation

Elle est effectuée par certains insectes capables de prélever sur leur corps ou leur tête les masses polliniques et de les transporter vers d'autres fleurs en déposant le pollen sur ou dans les stigmates, opérant ainsi des fécondations croisées. Ces insectes sont attirés par les coloris, les formes et les différents parfums.

Certains labelles d'*Ophrys* ont l'apparence précise de tel insecte, faisant croire à l'insecte mâle qu'il rencontre sa femelle avec laquelle il s'empresse de copuler. Ceurre calculé de façon extraordinaire aboutit à la fécondation.

Les parfums

Les parfums des orchidées de climats tempérés ne sont pas toujours perceptibles. Quelques-uns sont forts et agréables (*Gymnadenia conopsea* et *G. odoratissima*, *Nigritella* sp., orchis vanille); d'autres, perçus de fort loin, sont peu recherchés (*Himantoglossum hircinum*, orchis à odeur de bouc).



Ci-contre : *Gymnadenia conopsea*.

La protection des orchidées



Fécondation, prélèvement de pollen.



Ablation ou refoulement du labelle.



La rareté de certaines espèces est à l'origine des lois très sévères de protection de la nature, interdisant tout prélèvement de plantes qui ne peuvent vivre que dans leur biotope. Il est également interdit d'en couper les fleurs. Toutes les orchidées sont soumises aux lois de la CITES (Convention on International Trade in Endangered Species).

Les infractions à la CITES sont classées par les tribunaux dans la catégorie des crimes et délits. Les condamnations peuvent atteindre des sommes astronomiques et même conduire à des peines de prison.

Même si ces condamnations sont dissuasives, les mesures de la CITES ne sont pas toujours respectées, souvent par ignorance : les promeneurs ne savent pas toujours reconnaître les espèces en voie de disparition. Alors pour protéger les orchidées, certains orchidophiles deviennent les chemins qui mènent vers les sites. Mais que faire pour celles qui se trouvent en bordure des routes ? Il existe cependant un moyen infaillible de protection et de propagation : la fécondation artificielle.

L'absence d'insectes polliniseurs sur les *Cypripedium calceolus* explique la régression des sites. Cette espèce considérée comme la plus belle de nos orchidées d'Europe mérite une protection spéciale, dont le moyen le plus sûr consiste à féconder les fleurs lorsqu'elles s'épanouissent en juin.



La végétation se présente le plus souvent par touffes espacées les unes des autres, ce qui facilite la fécondation croisée, plus efficace que la fécondation d'une plante par elle-même pour l'obtention de graines parfaitement fertiles. (Voir chapitre V, La fécondation des espèces, p. 294.)

Prélèvement du pollen.

Le pollen est déposé sur le stigmate d'une autre fleur.



Cypripedium calceolus (fruit ou capsule contenant les graines à maturité).



Les orchidées des régions tropicales



Nous connaissons les orchidées tropicales présentées dans les vitrines des fleuristes ; ce sont des fleurs fascinantes, issues d'une longue sélection artificielle, et les genres commercialisés ne représentent pas grand-chose en comparaison avec les milliers d'espèces que comprend cette immense famille.

Dans la nature, elles se trouvent réparties différemment selon les continents. Par exemple, les fleurs munies d'éperons sont des plantes africaines et malgaches, les *Dendrobium* sont des plantes d'Extrême-Orient, les *Cattleya* sont des plantes du continent américain.

Les récolteurs d'orchidées

Les orchidées vivent sur les arbres en épiphytes ou en épilithes sur rochers, ou bien enracinées dans le sol lorsqu'elles sont terrestres. On imagine les sites inaccessibles ou dangereux où elles se trouvent souvent. Les livres relatant les aventures des récolteurs d'orchidées sont nombreux.

Au Viêt-nam

Vers 1920, lors de l'installation des lignes téléphoniques en Indochine (aujourd'hui le Viêt-nam), M. Rives, receveur des postes, recherchait les orchidées et expédiait les échantillons botaniques au Muséum d'histoire naturelle de Paris. À cette époque, les arbres de la ville de Saigon étaient alors garnis de magnifiques *Rhynchostylis*. Depuis, les enfants les ont récoltés pour les vendre et il n'en reste aucune trace.

Au Cambodge

De même, cette dame, professeur à Phnom Penh (Cambodge), qui louait chaque année un éléphant

pour ses vacances. Dans ses lettres, elle décrivait les arbres chargés d'orchidées, les parfums des *Dendrobium* et autres détails. En voulant franchir la chaîne des Cardamones, elle s'est approchée d'une touffe d'orchidée tout à fait extraordinaire, aux fleurs rouges, totalement inconnue à ses yeux, mais l'éléphant d'un coup de trompe attrapa et mangea l'orchidée, qui disparut à jamais ! Les échantillons de cette orchidée rapportés au jardin botanique de Phnom Penh n'ont pas survécu, et cette espèce est peut-être encore inconnue de nos jours, malgré le nombre incroyable de plantes offertes à la vente dans les marchés vietnamiens.

Au Costa Rica

L'aventure de M. Horich au Costa Rica illustre parfaitement bien les dangers qui guettaient le récolteur d'orchidées : ayant trouvé une touffe importante de *Coryanthes* sur un arbre, il grimpait le long du tronc avec sa machette ; mais avant de pouvoir faire tomber la récolte, il manqua de s'évanouir en raison d'une attaque de fourmis. Il réussit à mettre en sac cette plante myrmécophile et un séjour de plusieurs heures immergée dans l'eau ne fit pas disparaître les fourmis, toujours aussi vaillantes. Son retour fut un périple d'une semaine pendant laquelle les fourmis ont tout envahi : chambres, restaurants, et compartiment de chemin de fer...

À Madagascar

La même expérience s'est produite avec un *Grammangis*, à Madagascar. Pendant une dizaine de jours, les fourmis étaient toujours présentes. À Antalaha, nous avons obtenu un insecticide avec lequel les racines ont été copieusement saupoudrées. Le jour du départ, il fallut renoncer à

À droite : Bulbophyllum lobbii.





La destruction des milieux naturels

L'écoubage est pratique courante en Afrique et à Madagascar : on brûle la végétation existante pour obtenir un terrain propice aux diverses cultures de plantes utilitaires, sans se soucier des disparitions que cela entraîne. Par exemple, c'est le cas lors de la préparation du terrain pour la culture de riz de montagne à Madagascar, là où la tronçonneuse n'est pas encore utilisée : la végétation du sous-bois est soigneusement coupée à la machette, les arbres sont entaillés à la hache, du côté où l'on désire les faire tomber ; puis, les arbres du haut sont abattus sur ceux qui se trouvent en dessous et toute la forêt se couche. Cet amas de végétation est laissé à sécher environ trois mois ; ensuite, on brûle le tout, laissant des cendres propices à la culture. Il suffit alors de creuser les trous dans lesquels le riz est ensemencé. La culture est bonne pendant deux années ; ce sont ensuite les graminées et une nouvelle végétation qui prennent possession du terrain. Ces mises à feu, opérées de différentes manières, sont appelées « brûlis ». La destruction des arbres par

la tronçonneuse est incroyablement développée, essentiellement dans les pays qui ne possèdent ni pétrole ni charbon.

L'aménagement de certains territoires peut également entraîner de graves dégâts sur les milieux naturels.

À Kourou, en Guyane, lors de la préparation du terrain occupé actuellement par les lance-missiles, de magnifiques arbres chargés de broméliacées et d'orchidées ont été coupés et brûlés sur place, sans que personne n'ait songé à l'existence des plantes épiphytes.

En Guyane toujours, au Petit Saut, les autorités ont fait submerger une forêt aussi grande en superficie que la distance de Paris à Orléans mise au carré. C'est ainsi que la production de la houille blanche entraîne la disparition de la faune et de la flore sur des surfaces non négligeables. Malheureusement, les lois de la CITES interdisent tout prélèvement de ces végétaux sacrifiés, dont quelques espèces ou variétés pourraient être maintenues vivantes grâce aux méthodes de multiplication.

emmener la plante qui a été replacée sur la branche d'un arbre !

En Amérique du Sud

En Guyane, les fourmis ne sont pas une petite affaire, mais les moustiques peuvent être tout aussi gênants. Au Venezuela, un anaconda a même failli faire chavirer notre pirogue dans une eau dangereuse...

Dans les pays inconnus, les imprévisibles et les dangers peuvent toujours se présenter.

La situation actuelle

Aujourd'hui et depuis la Convention de Washington, la chasse aux orchidées est formellement interdite partout dans le monde, mais la chasse photographique reste toujours ouverte. Les dégâts sur la végétation sont parfois bien attristants.

Malgré les flores de chaque pays, on ne trouve pas les espèces aussi facilement que l'on pourrait

se l'imaginer. Il est souhaitable d'être accompagné par un guide, mais le plus simple est de s'adresser aux amateurs orchidophiles qui connaissent leur environnement. Les botanistes ont maintes occupations, et ils sont rarement disponibles.

Une immense famille

La répartition des espèces varie énormément d'une contrée à l'autre. Les pays les plus riches sont les plus montagneux, grâce aux nuages apportant l'hygrométrie favorable.

La Nouvelle-Guinée : le paradis des orchidées

Le pays le plus riche de tous est la Nouvelle-Guinée avec 3 500 espèces et plus de 110 genres parmi lesquels figurent le *Grammatophyllum*, considéré comme la plus grande orchidée du monde, et de nombreux *Dendrobium* endémiques, parfois spectaculaires avec d'abondantes floraisons sur des plantes miniaturisées.

À gauche : *Dendrobium nobile*.



À gauche : *Odontoglossum citrosum* ou *Cuitlauzinia pendula*.

À droite : *Cymbidium ensifolium* var. *estriatum*.

La Colombie et l'Équateur

La Colombie avec la double cordillère des Andes comprend plus de 2000 espèces, avec des genres très hybrides et commercialisés, comme les *Miltoniopsis* et les *Odontoglossum*.

L'Équateur se contente d'un millier d'espèces où nous trouvons les rares *Selenipedium*, jamais entrés en culture artificielle, ou les *Phragmipedium*, tant de fois hybrides, ou les *Stanhopea*, aux parfums si développés.

Madagascar

Madagascar possède un nombre d'espèces voisin de l'Équateur, dont aucune ne ressemble aux espèces du continent américain. Ce sont surtout des fleurs blanches munies de longs éperons, mais on y trouve aussi des orchidées terrestres parfois proches des plantes européennes, avec des tubercules souterrains. Le monde des orchidées n'a pas de limites.

Un engouement jamais démenti

La connaissance des orchidées tropicales a été divulguée par des ouvrages, des revues et des expositions florales.

Les ouvrages et les revues consacrés aux orchidées tropicales

De nombreux volumes ont été consacrés à ces plantes, traitant essentiellement des descriptions botaniques et des procédés de culture (voir la bibliographie, p. 337). Les éditions anciennes sont agrémentées de dessins et de planches en couleurs auxquelles ont succédé les photographies. Le botaniste John Lindley, par exemple, a déterminé de très nombreuses espèces d'orchidées représentées par des planches peintes à la main dans le *Botanical Register*, de 1829 à 1847.

Parmi les revues, la plus ancienne consacrée aux orchidées a été *L'Orchidophile*, publiée par



Godefroy-Lebeuf en 1881, suivie du *Journal des orchidées* de Lucien Linden, en 1890. Ces revues sont maintenant multiples, éditées par la quasi-totalité des sociétés d'orchidophilie dans toutes les langues. Les ouvrages purement scientifiques se succèdent au même rythme que la mondialisation.

Les expositions florales

Il n'y a rien de tel que les expositions pour faire connaître les orchidées et pour démontrer l'intérêt général qui leur est porté. À la fin du XIX^e siècle et au début XX^e siècle, les orchidées faisaient parfois la une des journaux grâce aux inaugurations des expositions florales faites en présence du président de la République. En 1958, notre présentation aux premières Floralies internationales de Paris, récompensée par un prix d'honneur, a été visitée par le général et madame de Gaulle. Lors d'une exposition dans la grande serre du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, au mois de février 1974, la queue avant de pouvoir atteindre l'entrée était en moyenne de deux heures et, lorsque la neige tombait, les visiteurs stoïques attendaient leur tour. Notons que des expositions permanentes sont présentées chez certains orchidéistes.

L'histoire des orchidées

entre mythes et réalité



En Extrême-Orient

Les plantes ornementales ont toujours eu des significations symboliques en Extrême-Orient. Les orchidées y ont été mentionnées pour leur beauté et leur parfum, représentant à la fois la perfection, le raffinement, l'amitié, l'élégance, la noblesse et la fécondité.

La Chine

Le philosophe chinois Confucius (v. 555-v. 479 avant J.-C.) écrivait que le *lan* – nom chinois des orchidées – est le parfum suprême, digne d'un roi. Le plus ancien livre philosophique de Chine, le *Yi king* ou *I ching* ou *Yi jing* (*Livre des mutations*), contient ces lignes attribuées à Confucius : « Les mots échangés entre amis au même cœur sont aussi exquis que l'arôme du *lan*. »

Parmi les ouvrages les plus anciens, qui nous sont connus par références, citons un manuscrit de botanique chinoise, écrit par Ki Han, ministre d'État de l'empereur Hui Ti, entre 290 et 307 après J.-C., qui mentionne *Cymbidium ensifolium* et *Dendrobium moniliforme* ; le *Guide des orchidées* pour Kuei et Chang-chou, par Chao Shihken (1228), le *Guide des orchidées* de Wang, par Wang Kuei-hsüeh (1247). Dès 1300, des peintres chinois ont immortalisé des *Cymbidium* avec art et minutie.

Tous les peuples orientaux ont donné aux orchidées une consécration religieuse, et elles ornent encore souvent les lieux de culte.

Ci-contre : Cymbidium ensifolium

À droite : Lithographie de Dendrobium nodatum, dans Flore des serres et des jardins d'Europe, 1862-1865.



Le Japon

Les Japonais ont cité les orchidées sous le nom de *ran* (dérivé du *lan* des Chinois) en plusieurs genres. Les espèces les plus en vogue au Japon, depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours, sont le *Fu-ran*, ou *Dendrobium moniliforme* (*Dendrobium japonicum*), au parfum si agréable, réputé comme « l'orchidée qui donne longue vie aux hommes », et la *Neofinetia falcata*, aussi délicatement parfumée, dite « l'orchidée de la prospérité et de la noblesse ». Ces espèces sont cultivées en variétés ou cultivars très variés. Les plantes à feuillage panaché peuvent valoir de véritables fortunes.

En Europe

L'apport de l'Antiquité

* **La botanique** : le terme « orchis » a été employé en Grèce depuis l'Antiquité. Il a été inscrit par le philosophe grec Théophraste (v. 372-v. 287 avant J.-C.) dans son ouvrage *L'histoire des plantes*. Ce nom a ensuite servi de base pour l'entièvre famille végétale que nous connaissons. Au 1^{er} siècle après J.-C., le médecin grec Dioscoride, dans son ouvrage *Sur la matière médicale*, décrivit 600 plantes médicinales avec les remèdes que l'on peut en obtenir, dont deux espèces d'orchidées fondées sur les descriptions de Théophraste. Par la suite, les botanistes européens ont continué à se référer aux ouvrages des auteurs grecs avec l'utilisation du mot « orchis » pour les espèces européennes de même nature.

* **Les traités médicaux** : la médecine antique, qui attribuait une valeur thérapeutique aux formes extérieures des végétaux, a conféré aux orchidées des valeurs aphrodisiaques extraordinaires. Les graines sont si fines que les Anciens les appelaient poussière, et, n'arrivant pas à trouver le moyen de faire germer ces poussières, ils crurent à la génération spontanée de ces plantes.

En haut : Dendrobium moniliforme.

Page de droite : L. Fuchs, De historia stirpium, 1533.

Ci-contre : Neofinetia falcata.



De la Filipende, ou Perce pierre rouge. Chap. CCXIII. 391

ceres. Elle repercute herpes. Elle degaste fistules, & appaise toutes inflammations. Icelle bien sechee, guerit vices ambulatifs, & vices de



Triple Coillon de chien, male.



Triple Coillon de chien, female.

bouche pourris & malings. Elle arreste le ventre, si on la boit avec du vin. Tout ce qu'on attribue de facultés à Cynosorchis, peut aussi estre attribué à l'herbe présente.

SELON GALIEN.

L'herbe nommée Orchis Serapias,

n'est si propre ne si commode pour prouoquer aux actes veneriques. Elle resoult tumeurs cœdemateuses, elle purge vices ords & villains, & guerit tous herpes. Icelle auparauat sechee, desseche beaucoup mieux, en sorte qu'elle guerit vices pourris & malings. Elle ha en soy quelque vertu astringente, & pourtant si on la boit avec du vin, elle arreste le ventre.

SELON PLINE.

Les racines d'Orchis Serapias, guerissent les vices de la bouche, purgent le phlegme contenu dans le Thorax, & arrestent le ventre pris en breuage avec du vin.

De la Filipende, ou Perce pierre rouge. Chap. CCXIII.

LES NOMS.

LA Filipende, ou Perce pierre rouge, le nom en Grec *οναθη*, ou *αναρτη*, en Latin aussi Oenanthe, es boutiques Filipendula, & Saxifraga rubea. Elle ha esté nommée Oenathē, pource qu'elle fleurit avec le vin. On l'ha nommée aussi Leucanthon, à raison de la blancheur des fleurs qu'elle produict. Les boutiques l'appellent Filipendula, pour raison de petites testes rondes, tournées en la racine, lesquelles semblent estre pendues chacune à un fillet.

LA FORME.

Elle ha les feuilles de Pastenades ou Panets sauvages, les fleurs blanches, la tige espaisse, longue de douze doigts, la semence semblable à celle d'Aroche, la racine grâde, ayant plusieurs petites testes rondes. De laquelle descriptio il est manifeste que Oenathē, est l'herbe q̄ pour le iour d'huy on appelle Filipendula pource B iiiij qu'il



Ci-dessus : *Rossioglossum grande*.

Dioscoride divise les *Satyrium*, ou coillons de chiens, en plantes mâles et plantes femelles. Selon lui, il fallait les cueillir en mai et au début de juin. Les tubercules étaient préparés et cuits comme l'échalote. Il cite diverses utilisations des orchidées, avec d'autres préparations (farine d'orge notamment, utilisation des graines, etc.). Il a ouvert la voie aux médecins qui utilisèrent dans toute l'Europe les orchidées pour traiter tumeurs,

fistules, inflammations, ulcères, rides, etc. Pendant des siècles, les racines ou les graines d'orchidées entrèrent dans la confection de nombreux philtres et médicaments. Les tubercules d'*Orchis* devaient même guérir de la stérilité...

Du Moyen Âge à l'époque contemporaine

Les ouvrages de médecine et les herbiers des V^e et VII^e siècles après J.-C. attribuent aux orchidées des propriétés intéressantes. C'est pour leurs supposées propriétés médicinales que les espèces ont été différenciées par des descriptions et des dessins. Il est difficile de savoir à quel degré les botanistes de l'époque ont expérimenté leur science.

Entre admiration et répulsion : la grande diversité des structures florales était une cause de surprise et d'émerveillement. Citons, par exemple, ce passage de Jacob Breyne dans son ouvrage de 1678 *Exoticarum aliarumque minus cognitarum plantarum* : « Si la nature a développé son grand pouvoir dans la formation des plantes, elle est à son comble avec les orchidées. Les formes infiniment variées de leurs fleurs méritent toute notre admiration. Elles prennent l'apparence de petits oiseaux, de lézards, d'insectes. Elles ressemblent à un homme, à une femme, parfois à un individu austère, un combattant sinistre ou comme un clown qui entraîne le rire. Elles représentent l'image d'une tortue paresseuse, un crapaud mélancolique ou un singe agile. La nature a formé les fleurs d'orchidées de telle sorte qu'elles méritent notre entière admiration. La nature cache les causes de cette merveilleuse diversité dans un voile impénétrable et sacré. »

Quelques années auparavant, en 1668, le jésuite allemand A. Kircher donnait une description nettement moins poétique des orchidées, dans son ouvrage *Mundus subterraneus* : « Les orchis naissent en terre de la force séminale latente des cadavres pourris de certains animaux, sinon de la semence même des animaux qui s'unissent sur les montagnes et dans les prairies. La preuve de ce fait se révèle dans les fleurs de ces plantes qui représentent l'image de l'animal dont elles sont nées de la semence pourrie dans la terre, ou de l'insecte qui naît ordinairement de la pourriture du cadavre d'un animal. »

* **Le cas de la vanille** : la vanille est entrée pour la première fois en Europe, sous forme de fruits, en 1510. Elle est représentée dans l'herbier aztèque *Badianus manuscript* de 1552, qui est conservé dans la librairie du Vatican, planche 104. En 1605, Carolus Clusius décrit le fruit de la vanille *Lobus oblongus aromaticus* dans son *Exoticum libri decem*. Le nom indien de la vanille est *tlilxochitl* (fleur noire), mais, en 1658, William Piso emploie le terme *vanyilla*, nom donné par les Espagnols, provenant de *vaina*, qui signifie petite gousse ou capsule.

Les premières vanilles ont été cultivées en Europe à partir de 1739, chez M. Micler en Angleterre, qui réussit à bouturer *Vanilla planifolia* (*Vanilla fragrans*).

Des propriétés aphrodisiaques ont été attribuées à la vanille, et voici, par exemple, un extrait de la *Flore médicale et pittoresque des Antilles* de Descourtiz, publiée en 1829, vol. 8, p. 170 : « Propriétés médicinales. La vanille est un puissant excitant des organes génératifs en particulier, et de toute l'économie en général ; ce qui la fait regarder comme tonique, échauffante, stomachique, céphalique, carminative, emménagogue, aphrodisiaque, etc. Son arôme diffusible pénètre en peu d'instants tous les systèmes, et convient dans les cas d'atonie, de dyspepsie, de mélancolie, d'hypochondrie, de chlorose, de catarrhe muqueux, passés à l'état chronique ; de ménorrhée atonique chez les femmes lymphatiques. Elle détermine en ce cas les contractions de l'utérus et facilite l'écoulement des règles, ou procure l'expulsion du fœtus lorsque l'utérus éprouve un défaut d'action. On l'ordonne alors à la dose d'une ou deux gousse dans du vin ou du lait, mais rarement on l'emploie comme médicament, et on l'approprie de préférence aux usages économiques.

« La vanille est contraire aux jeunes gens secs, ardents, et trop irritable, ainsi qu'aux individus disposés aux maladies inflammatoires, aux hémorragies et aux affections cutanées avec surexcitation ; mais associée au sucre, en conserves, en crèmes, en pastilles, en sirop, elle convient aux tempéraments faibles, aux personnes de cabinet, à ceux qui prennent peu d'exercice, et dont, par conséquent, les fonctions digestives sont languissantes. Les gens d'office en tirent un grand parti, les limonadiers en parfument le punch, les glaces,

les sorbets ; les confiseurs en font d'excellents bonbons, des pâtes légères, des liqueurs, etc., et surtout en aromatisent leur chocolat. Les parfumeurs en sont prodigues dans la confection de leurs poudres, de leurs pommades, et des essences qu'ils destinent à la toilette. »

Ci-dessous : Vanilla pompona.

En bas : Vanilla tahitensis.



Mythes et légendes

Dans les mythologies

En Grèce, le *cosmosandalon* était réputé comme étant la fleur favorite de la déesse Déméter (Pausanias, *Description de la Grèce*, livre II, Corinthie). Il s'agissait peut-être de l'*Ophrys ferrum-equinum*, dont le labelle marqué du fer à cheval peut faire penser à un hippocampe.

Les orchidées américaines ont elles aussi inspiré bien des mythes tombés dans l'oubli. Nous retrouvons des commentaires par différents botanistes et navigateurs. Citons surtout Hernandez et Bateman. En Amérique centrale, la *flor de Jesús*, ou fleur de Jésus, est *Laelia acuminata* et la *flor de Espíritu Santo*, ou fleur du Saint-Esprit, est *Peristeria elata*. Les orchidées font toujours partie des décors religieux, et elles fleurissent les grands événements de la vie des hommes.

Une légende de l'île de Java

Le comte Oswald de Kerchove de Denterghem, dans son livre *Orchidées*, publié en 1894, nous livre une très jolie légende :

« À Java, une orchidée à feuillage remarquable, *Macodes petola*, est le sujet d'une légende que Blume (1796-1862), botaniste hollandais, nous a transmise avec esprit : ayant été témoin des insuccès et des désespoirs des jardiniers et des orchidophiles qui, malgré leurs soins, voyaient dépérir cette précieuse plante, le botaniste hollandais, unissant à une profonde science un esprit vif, fin, un peu narquois, trouva, sans nul doute, plaisir à nous rapporter la tradition populaire attribuant une origine divine à cette admirable orchidée. Les Javanais l'appellent *Daun petola*, ce qui signifie, paraît-il, "herbe à feuille vivement colorée ressemblant à une admirable étoffe de soie". Jadis, d'après les folkloristes de la Malaisie, apparut dans l'île de Java une déesse éblouissante de beauté. Son corps était recouvert d'une admirable soierie d'un éclat incomparable. Elle était venue pour inspirer des sentiments élevés aux indigènes ; mais ils étaient si grossiers, si pervertis que, non contents de rester sourds à ses exhortations, ils l'accablèrent d'insultes et de blasphèmes et la forcèrent à chercher un abri dans des forêts inaccessibles, au fond de ravins escarpés. Fatiguée, lassée, attristée surtout, elle déposa son écharpe d'origine céleste sur des



rochers moussus, à l'ombre d'arbres touffus, et s'en revint vers les hommes, non plus douce et clémence, mais farouche et irritée. À sa vue, les plus audacieux tremblèrent, les plus rebelles se soumirent ; tous implorèrent la faveur de pouvoir conserver en signe de pardon son écharpe radiante. La belle déité ne put la leur accorder, mais, prise de pitié, elle leur permit de contempler, une dernière fois, le merveilleux tissu céleste, le pétola ; puis elle le remporta aux cieux. Heureusement pour les Javanais – et pour nos orchidophiles – les rochers sur lesquels la déesse avait déposé son voile conservèrent sur leurs feuilles l'image de la soierie d'origine divine. Telle fut l'origine céleste du *Macodes petola* !

« À peine la naissance de la plante miraculeuse se fut-elle ébruitée que, de toutes parts, curieux



Ci-dessus : *Macodes petola*.

et dévots accoururent pour la contempler. À travers les terres et les mers, ce fut un pèlerinage incessant. Chacun désira posséder cette merveille végétale. Les étrangers envoiaient ce trésor aux habitants de la montagne sacrée où la déesse s'était réfugiée. Quelques-uns voulurent emporter la petite orchidée et, collecteurs préhistoriques, ils détruisirent même les *Macodes petola* qu'ils ne purent enlever afin de rester, seuls, heureux possesseurs de ce trésor inestimable. Mal leur en prit ! Plus courte fut leur joie que le séjour fugace du pétola sur les rochers. En vain prodiguerent-ils à la jolie plante leurs soins, leurs parfums et leurs prières, elle dépérissait de jour en jour, et bientôt leurs mains sacrilèges n'eurent plus à soigner que quelques racines informes. Heureusement celles-ci

furent enlevées par la déesse, et – connaissant déjà, paraît-il, la loi de l'influence des milieux sur les végétaux – reportant ces racines mourantes sur le rocher où jadis elle avait déposé son écharpe, elle les revivifia de son souffle. Les premiers bourgeons apparus, elle confia la petite orchidée à la garde des fées montagnardes, anciennes protectrices de son pétola – et c'est pourquoi, ajoute le narquois botaniste hollandais, la toute charmante anectochile, le *Macodes petola*, dépérît chaque fois qu'on la cultive, loin de son pays natal et surtout dans nos serres ! »

Les utilisations des orchidées



La farine de salep : *remède et aliment*

L'exemple le plus anciennement connu de l'utilisation des orchidées est la farine de salep. Le nom d'*Orkhis* (testicule), employé par Théophraste, a été suffisant pour faire admettre les propriétés aphrodisiaques des orchidées à tubercules souterrains. La préférence a été donnée aux tubercules arrondis des *Ophrys*, *Serapias*, en excluant les tubercules en forme de doigts des *Dactylorhizis*.

La récolte la plus favorable se situe vers le mois de juillet, lorsque les plantes ont terminé leur végétation. On lave les tubercules, on les fait bouillir, on les égoutte et on les sèche au four ou à l'air pour en extraire la fameuse farine ou pour l'utilisation directe.

L'usage du salep s'est répandu chez les peuples polygames de l'Inde, de Perse et de Turquie, etc. La farine de salep était vendue en pharmacie en Europe au début du xx^e siècle. La soupe au salep était réputée pour être un mets excellent et nourrissant. Les tubercules eux-mêmes ont été considérés pendant des siècles comme remède pour obtenir des enfants et également pour le choix des sexes selon que l'on désirait un garçon ou une fille : l'un des tubercules nourrissant la plante en floraison est flétri, l'autre devant nourrir la plante l'année suivante est au contraire plein et dur; l'homme mangeant ce dernier devait avoir infailliblement un fils, la femme mangeant le premier était mère d'une fille.

Ci-contre : Serapias lingua.

Les apothicaires, les sorciers et les Bohémiens faisaient entrer les tubercules d'*Orchis* dans les boissons excitantes et les philtres. La récolte des tubercules est maintenant interdite par les lois de protection de la nature.

Les usages locaux pour la médecine et les besoins culinaires sont innombrables, et beaucoup n'ont jamais été révélés.

Des usages multiples selon les espèces

Nous nous intéresserons aux espèces le plus couramment citées dans la littérature ancienne. Ces pratiques entraînent souvent malheureusement la disparition des espèces naturelles.

**Acriopsis javanica*

En Malaisie, la plante entière servirait à la préparation d'un bouillon pour combattre les fièvres (malaria, etc.).

**Anoectochilus*

En Malaisie, certaines espèces sont considérées comme des légumes pour l'alimentation. La Chine les a utilisées en médecine, ainsi que certaines espèces d'*Haemaria*.

**Arethusa bulbosa*

En Amérique boréale, cette espèce était utilisée pour calmer les douleurs (maux de dents) et pour guérir certaines tumeurs.



**Bletia purpurea* (synonyme de *B. verecunda* et *B. tuberosa*)

Aux Antilles, les tubercules servent à trois usages : bouillis pour lutter contre les empoisonnements ; séchés pour avoir des propriétés toniques et fortifiantes ; frais coupés pour guérir les plaies et les blessures et pour calmer les douleurs.

**Bulbophyllum vaginatum*

En Malaisie, les fruits cuits produisent un liquide utilisé chaud contre les maux d'oreille et autres.

En bas, à gauche : Anoectochilus formosanus.

Ci-dessous : Arethusa bulbosa 'Michigan Dragon's Mouth'.





* *Calanthe mexicana*

La poudre extraite des fleurs est utilisée au Mexique pour arrêter les saignements de nez.

* *Calanthe veratrifolia*

En Chine et au Laos, cette espèce est réputée pour différents usages médicaux.

* *Catasetum*

Au Brésil et en Amérique centrale, plusieurs espèces servent à produire une sorte de glu pouvant imperméabiliser les chaussures.

* *Corallorrhiza odontorhiza*

Espèce considérée comme fébrifuge en Amérique boréale.

* *Corymborchis longiflora*

En Afrique de l'Est, les feuilles mâchées provoquent des vomissements pour calmer les fièvres.

* *Cymbidium finlaysonianum*

En Malaisie, les racines servent à préparer une potion pour guérir les éléphants malades.

* *Cypripedium calceolus* var. *pubescens*

et *Cypripedium guttatum*

En Amérique boréale, ces espèces sont considérées comme fébrifuges, antispasmodiques,

En haut : Cypripedium pubescens. Ci-contre : Catasetum imperiale.

Ci-dessous : Bulbophyllum vaginatum. Page de droite : Catasetum integerrimum.









Ci-dessus : Cyrtopodium punctatum.

À gauche : Dendrobium macrophyllum.

anti-épileptiques, stimulants nerveux, si l'on mâche les rhizomes et que l'on boit leur jus. Elles calment également les palpitations cardiaques.

****Cyrtopodium***

En Amérique latine, la sève produit une gomme servant à étanchéifier les bottes et à enduire les cordes des instruments de musique. En Europe, le *Cyrtopodium punctatum* est utilisé en médecine homéopathique.

****Dendrobium acuminatissimum* de Java**

et *Dendrobium bifalce* de Nouvelle-Guinée

Les tiges, ou pseudobulbes souples, sont utilisées en vannerie pour la confection d'objets divers.

****Dendrobium crumenatum***

Aux Philippines et au Viêt-nam, les feuilles broyées servent à la guérison des boutons et furoncles, traitent les maladies nerveuses, guérissent les maux d'oreille. Les fleurs agissent également contre le choléra.

****Dendrobium faciferum* et *Dendrobium***

macrophyllum

En Indonésie (Sumatra), les pseudobulbes sont utilisés pour la fabrication de paniers.

****Dendrobium nobile***

En Chine et à Taiwan, cette espèce est utilisée contre les troubles généraux.

**Dendrobium planibulbe*

À Bornéo, les plantes écrasées agissent contre les irruptions de boutons.

**Dendrobium pumilum* (synonyme *Genyorchis pumila*)

Les feuilles sont utilisées au Congo pour soulager les maux de tête et traiter l'hydropisie.

**Dendrobium purpureum*

Dans l'archipel des Moluques, la plante écrasée sert de cataplasme pour guérir les boutons et les furoncles.

**Dendrobium salaccense*

En Indonésie, cette espèce est utilisée pour aromatiser le riz et parfumer les cheveux.

**Dendrobium subulatum*

En Malaisie, la plante écrasée en cataplasme est mise sur le front contre les maux de tête.

**Dendrobium utile*

En Nouvelle-Guinée, cette espèce sert à la fabrication de multiples objets recherchés tels que chapeaux, bracelets, boîtes de toutes sortes. Elle est également utilisée en passementerie.

**Epidendrum bifidum*

En Amérique latine, cette plante est utilisée comme diurétique et aide à lutter contre le ver solitaire.

**Epipactis helleborine* (synonyme *E. latifolia*)

Espèce considérée comme un remède susceptible de lutter contre la goutte et les rhumatismes. Originaire d'Europe, elle a été importée en Amérique pour ses propriétés médicinales. Elle s'est répandue naturellement en diverses régions des États-Unis.

**Eria pannea*

En Chine et en Indonésie, la plante bouillie sert à combattre la fièvre.

Dendrobium de l'ancienne Indochine

De nombreux *Dendrobium* ont été utilisés en médecine chinoise depuis la plus haute Antiquité. En 1920, M. Rives, receveur des Postes en Indochine (aujourd'hui Viêt-nam), écrivait : « Dans les forêts entre 2000 et 2 300 mètres d'altitude se trouvent des quantités de *Dendrobium* avec des pseudobulbes longs et minces, lesquels sont collectés par les Chinois pour des usages médicaux. En hiver, les Méos apportent à Yen Bay des quantités de *Dendrobium* à l'état sec. Ils sont mis en bottes par les Chinois et réexpédiés en Chine sous le nom de *Hoàng tháo* ou herbe jaune. Les *Dendrobium* ne sont pas seulement utilisés en médecine, ils le sont également en teinturerie. On en extrait un alcaloïde cristallisé, la dendrobine, qui provient de la variété szechuan. Des *Dendrobium* sont utilisés en vannerie méticuleuse recherchée. »

Le *Dendrobium moniliforme* (photo), recherché pour son parfum, orne les temples du Japon.





**Eulophia*

Certaines espèces sont utilisées en Afrique centrale pour le traitement des ulcères.

**Eulophia virens*

Au Sri Lanka, la plante est utilisée comme vermifuge et pour lutter contre les maux intestinaux.

**Gastrodia cunninghamii*

En Malaisie, les tubercules cuits ou rôtis remplacent la pomme de terre.

**Gastrodia elata*

En Chine et au Japon, les usages sont les mêmes que pour *G. cunninghamii* ; cette espèce est aussi considérée comme un remède pour « tout guérir ».

**Geodorum nutans*

Au Sri Lanka, la plante est utilisée dans le traitement des ulcères ; elle sert également à fabriquer des paniers.

**Grammatophyllum scriptum*

et *Grammatophyllum speciosum*

En Nouvelle-Guinée, ces espèces sont utilisées comme vermifuge et pour lutter contre la dysenterie. Les pseudobulbes écrasés servent aussi à traiter les inflammations et irritations. Les graines permettent de préparer un philtre d'amour.

Ci-dessus : Dendrobium nobile.

Ci-dessous : Eulophia hybride.





Ci-contre : *Habenaria rhodocheila*.

À droite : *Laelia autumnalis*.

✿ *Habenaria rumphii* et autres espèces

À Java, leurs racines tuberculeuses sont consommées (mets réputés délicats).

✿ *Hetaeria obliqua*

À Bornéo, la plante entière écrasée sert contre les irritations et les inflammations.

✿ *Jumellea fragrans*

Dans l'île de la Réunion et l'île Maurice, cette espèce est préconisée pour faciliter la digestion et traiter les troubles respiratoires.

✿ *Laelia autumnalis*

Elle est utilisée au Mexique pour guérir les rhumes et la toux.

✿ *Leptotes bicolor* (synonyme de *Tetramicra bicolor*)

Au Brésil, les fruits servent à parfumer le thé et les crèmes, les desserts...

✿ *Liparis treubii*

En Nouvelle-Guinée, la plante sert à lutter contre les maux d'estomac.

✿ *Macodes petola*

Aux Philippines, la sève extraite sert de collyre.

✿ *Oberonia anceps*

En Malaisie, la plante écrasée sert de cataplasme contre les furoncles et les maladies de peau.

✿ *Oncidium cebolleta*

Au Mexique, les feuilles servent à soigner les blessures et les fractures.

✿ *Orchis coriophora* et autres espèces

En Grèce, les tubercules servent à préparer une boisson nommée salepi, sorte de thé de qualité supérieure.





**Plocoglottis javanica*

À Java et à Sumatra, la plante est utilisée pour lutter contre les maux d'oreille.

**Pogonia flabelliformis* (synonyme de *Nervilia aragoana*)

En Inde, les femmes boivent une décoction de ses feuilles pour prévenir les maladies dès la naissance d'un enfant.

**Renanthera moluccana*

Dans l'archipel des Moluques, les jeunes feuilles mises en saumure avec du sel et du vinaigre remplacent les câpres. Le goût est réputé délicieux.

**Schomburgkia thomsoniana* (synonyme de *Laelia thomsoniana*)

Les pseudobulbes servent à la fabrication de pipes dans l'île de Grande Caïman.

**Schomburgkia tibicinis* ou *Laelia tibicinis*

En Amérique latine, les pseudobulbes creux sont utilisés comme trompette ou corne d'appel.

**Selenipedium chica*

Cette espèce est nommée « Vanille en arbre », car les plantes mesurent de 4 à 5 mètres de hauteur. Au Panama, les fruits sont utilisés pour remplacer ceux de la vanille, mais ils sont moins parfumés.

**Spathoglottis plicata*

En Indonésie et à Taiwan, les feuilles servent à confectionner les emballages.

**Spiranthes diuretica*

Utilisée comme diurétique, cette espèce favorise également la production de lait au Chili.

**Thrixspermum pardalis*

En Malaisie, on l'utilise en cataplasmes pour lutter contre les ulcères.

**Vanda hookeriana*

ou *Papilionanthe hookeriana*

À Bornéo et à Sumatra, les feuilles écrasées en cataplasmes calment les douleurs des articulations.



Les vanilles

Le genre des Vanilles comprend environ 120 espèces dont une quinzaine seulement produisent la vanilline, sorte de cristaux inclus dans les fruits après leur maturité. Ces fruits nécessitent une préparation de plusieurs mois avant leur commercialisation. L'importance des cultures est considérable, surtout à Madagascar, mais aussi au Sri Lanka, à Java, aux Comores, aux Seychelles, à la Réunion, au Mexique, etc.

L'espèce la plus cultivée est la *Vanilla fragrans* (photo), synonyme de *Vanilla planifolia* ou *Vanilla aromatica*.

En Polynésie, les variétés de la *Vanilla tahitensis* sont tout aussi renommées que la précédente. Des hybridations ont été pratiquées pour rechercher des clones meilleurs et plus résistants aux maladies.

La troisième espèce la plus répandue est la *Vanilla pompona*, un peu moins appréciée que les précédentes. Elle fournit des fruits plus courts et plus gros (vanillon).



* *Vanda roxburghii*

En Inde et en Birmanie, l'espèce est considérée comme un remède réputé pour « tout guérir ».

* *Vanda viminea*

Au Viêt-nam, on l'utilise en sparterie (fabrication d'objets en fibres végétales vannées ou tissées).



Les feuilles servent également à confectionner des nattes.

* *Vanilla clavigulata* (synonyme de *Vanilla wrightii*)

En Jamaïque, les feuilles sont employées pour guérir les fractures et les blessures. La décoction des fruits sert aussi de remède contre la syphilis.

* *Vanilla griffithii*

Au Bouthan, les fruits sont comestibles et les fleurs écrasées dans l'eau fournissent un liquide à appliquer sur le corps en cas de fièvre.

* *Vanilla madagascariensis*

À Madagascar, les jeunes tiges employées en décoction fournissent un puissant aphrodisiaque.

Ci-contre : Vanda tessellata
ou Vanda roxburghii



Une utilisation étendue

Une fleur riche de symboles

Parmi les descriptions des usages des orchidées, le botaniste anglais James Bateman a publié en 1837 un magnifique ouvrage traitant des orchidées du Mexique et du Guatemala dans lequel nous trouvons les notes suivantes : « En Amérique, les orchidées sont une tribu de plantes qui, dans leurs pays d'origine, sont les emblèmes favoris de dévotion et les parures favorites des rois. Le langage des fleurs est au Mexique une langue universelle, une langue du cœur et qui se comprend sans la moindre étude : on naît avec elle. Pas d'enfant n'est baptisé, pas de mariage célébré, pas de mort enterré sans que les orchidées ne soient appelées à exprimer les sentiments si divers relatifs à ces circonstances. La dévotion les offre à Dieu et aux saints, l'amour les dépose aux pieds des femmes, l'amitié, la reconnaissance, l'amour filial ou paternel en couvrent les tombes. Il n'y a point, sans elles, ni jours de douleur ni jours de plaisir. C'est

Ci-dessus : Papilionanthe hookeriana.

dans ces sentiments mêmes qu'il faut rechercher les noms vulgaires de ces plantes, comme *flor de los santos* (fleur des saints), *flor de corpus* (fleur de la Fête Dieu), *flor de los muertos* (fleur des morts), *flor de mayo* (fleur de mai), *no me olvide* ("ne m'oubliez pas"). Les chefs des peuplades mettaient la plus grande valeur à posséder en fleurs les brillantes orchidées ; ils les aimait disaient-ils, à cause de leur beauté, de leur étrangeté, de leurs parfums épices et souvent délicieux. Dans les Indes orientales, il était défendu au peuple de posséder des plantes d'orchidées et d'en porter les fleurs : ce droit n'était réservé qu'aux princesses et aux dames de haute distinction. »

Les orchidées et la recherche scientifique

La médecine et la chimie se serviront peut-être des orchidées à une échelle plus importante que nous



Ci-dessus : *Zygopetalum mackayi* ; à droite :
x *Phalaenopsis Kaleidoscope*.

ne pouvons l'imaginer, en exploitant les mucilages, les glucosides et les alcaloïdes qu'elles renferment. Que connaissons-nous des propriétés des mucilages (hydrates de carbone) pour l'alimentation et comme tranquillisants ? Des glucosides très intéressants ont été extraits de différentes espèces. Quelle place occuperont-ils dans les temps à venir ? Les alcaloïdes ont été testés sur 1 400 espèces d'orchidées, et plus de 30 % d'entre elles ont fourni des tests positifs. De nouveaux alcaloïdes à structure moléculaire complexe peuvent avoir une valeur imprévisible dans la médecine future.

La famille des Orchidacées est un domaine extraordinaire, dans lequel les chercheurs n'ont pas perdu leur temps, et l'avenir leur réserve probablement encore bien d'autres découvertes intéressantes et utiles.



Un intérêt grandissant pour les orchidées

Aujourd'hui, les utilisations essentielles de cette grande famille sont la production de fleurs coupées, de plantes fleuries ou de jeunes plants à recultiver. Les fleurs coupées sont vendues par millions d'exemplaires chaque année. Elles sont sélectionnées par les hybridations pour leur forme, leur texture, leur couleur, leur durée et leur beauté. La réputation des décos florales faites à partir d'orchidées est mondiale. Les plantes fleuries sont de plus en plus appréciées par les amateurs et par les particuliers qui les cultivent en plantes d'intérieur. Les plantes à recultiver sont des sujets jeunes, intéressants à suivre dans leur développement au cours des mois, avec la grande surprise de voir leur floraison se produire chaque année lorsqu'ils sont adultes.

Les fleurs d'orchidées sont appréciées partout dans le monde, et des artistes peintres ou sculpteurs s'en sont souvent inspirés.

L'histoire de la culture des orchidées exotiques



La première orchidée tropicale importée vivante et introduite en Europe a été *Brassavola nodosa* de Curaçao, cultivée chez Casper Fagel aux Pays-Bas, en 1698. *Bletia purpurea* fleurit pour la première fois en Grande-Bretagne chez Sir Charles Wager, en 1732. Différentes espèces ont été cultivées au jardin botanique de Kew (en Angleterre) dès 1760. Presque toutes les premières importations concernaient des orchidées des zones tempérées.

Ci-dessous : Brassavola nodosa.

Les premières classifications

En 1774, Charles Linné connaissait 8 genres et 109 espèces d'orchidées. Bernard Jussieu, en 1789, caractérisait 13 genres comprenant 200 espèces. Au début du XIX^e siècle, les découvertes se sont multipliées, surtout en Angleterre. Les introductions nouvelles ont permis d'estimer à 3000 le nombre des espèces répertoriées en 1840, grâce à John Lindley qui décrivit 395 genres de 1829 à 1840. Les estimations pour 1880 s'étendaient à 450 genres et 6 000 espèces.





*D*ates d'introduction des premières orchidées tropicales que nous connaissons :

1768 *Vanilla axillaris*, originaire de Colombie ;

1778 *Phaius tankervilleae*, originaire de Chine, et *Epidendrum fragrans*, de Jamaïque ;

1780 *Cymbidium ensifolium*, originaire du Japon ;

1787 *Epidendrum cochleatum*, des Antilles ;

1789 *Cymbidium aloifolium*, de Chine ;

1790 *Ornithidium densum*, d'Amérique centrale, *Stenorhynchus speciosus*, d'Amérique centrale et du Sud, *Lycaste barringtoniae*, des Antilles, *Coelia baueriana*, d'Amérique centrale et des Antilles.

1791 *Oncidium carthaginense*, d'Amérique centrale, du Sud et des Antilles, *Pleurothallis*, d'Amérique centrale et des Antilles, *Stelis*, d'Amérique centrale et du Sud, *Isochilus*, d'Amérique du Sud et des Antilles.

Page de droite : *Phaius tankervilleae*.

Ci-contre : *Encyclia fragrans* ou *Epidendrum fragrans*.

Des débuts de culture difficiles

Ces plantes épiphytes étaient alors injustement considérées comme des parasites, puisque récoltées sur les arbres. Elles étaient cultivées dans des mélanges de bois pourri, de feuilles mortes, dans un lit de tourbe et de tan, avec des températures les plus élevées possible.

En 1809, la fondation de la RHS (Royal Horticultural Society), à Londres, donna un grand essor à l'horticulture et éveilla un intérêt particulier pour les orchidées.

Le premier établissement de culture d'orchidées a été celui de Loddiges à Mackney. Les plantes étaient cultivées dans un mélange de terreau de feuilles, de mousse et d'un peu de sable. Les calories des chaudières passaient par des conduits de briques sous les tablettes des serres. Mais les arrosages trop copieux et l'humidité à saturation provoquèrent la perte de la plupart des plantes cultivées. En 1830, John Lindley préconisait encore ces désastreuses méthodes de culture.

À cette époque commença l'aménagement du chauffage par tuyaux et eau chaude (thermosiphon). Les cultures furent alors bien améliorées.

En 1835, Cooper et Paxton préconisèrent une culture plus aérée ; ils obtinrent des résultats bien meilleurs avec ces « parasites impossibles », et Lindley pouvait écrire en 1838 que la culture de Paxton était merveilleuse. Les serres sont alors passées de l'étuve irrespirable et du climat de la jungle tropicale à celui de Madère. Les composts ont été aérés et drainés au profit des racines.

Les collections sont devenues de plus en plus nombreuses, ainsi du reste que les importations. Un véritable engouement se créa en Europe pour les collections d'orchidées dans les jardins botaniques et chez les amateurs fortunés.







Les cultures privées

En France, notons Perrier Jouët, à Épernay, dont la collection comprenait 85 genres d'orchidées cultivées dans une dizaine de serres, vers 1840. À cette époque, la collection réputée comme la plus importante d'Europe a été celle de Pescatore (1793-1856), qui, avec son jardinier Lüddemann, totalisait 2 000 orchidées réparties en 750 espèces cultivées à la Celle-Saint-Cloud.

La valeur des orchidées

L'orchidomanie s'est propagée ainsi à de nombreux amateurs fortunés en Allemagne, en Grande-Bretagne, en Belgique, aux Pays-Bas, et le prix des plantes atteignit des sommets extraordinaires.

L'histoire du *Cypripedium stonei platytaenium* est demeurée célèbre : après avoir fleuri pour la première fois chez Mr. Day, qui l'avait acheté dans une importation à un prix minime, il fut mis en vente avec une partie de la collection de cet amateur, en 1881. Deux divisions de la plante furent achetées, l'une par le baron Schröder, 2 650 francs, l'autre par Sir Trevor Lawrence, 3 675 francs. En 1887 une plante fut vendue au prix de 8 137 francs pour atteindre une valeur de 25 000 francs en 1895 (imaginez le prix en euros !). En revanche, les espèces courantes étaient vendues à des prix tout à fait raisonnables.

De tout temps, la valeur des plantes a évolué selon leurs qualités, leur rareté et leur développement.

Un exemple intéressant consiste à comparer les catalogues anciens à ceux d'aujourd'hui. En 1913, M. Vacherot-Lecoufle offrait dans son catalogue le *Paphiopedilum rothschildianum* au prix de 50 francs-or et les *Paphiopedilum* hybrides à 100 francs pièce. En 1999, le *Paphiopedilum rothschildianum* valait de 150 francs en jeune plante à 10 000 francs en plante bien développée, tandis que de très jolis *Paphiopedilum* hybrides valaient 150 francs la plante.

L'âge d'or des orchidées a eu son plein épanouissement dans la période comprise entre le règne de Napoléon III et la guerre de 1914-1918.

Ci-contre : *Oncidium carthaginense*.



Les cultures professionnelles anglaises au début du XX^e siècle

À titre d'exemple, voici quelques extraits du manuscrit, *L'horticulture londonienne*, rédigé par Maurice Lecoufle lors de son stage en Angleterre en 1906 et 1907 : « Les horticulteurs anglais sont grands cultivateurs d'orchidées, et les 220 horticulteurs français, qui sont venus admirer l'exposition du Temple Show, ont été unanimes pour reconnaître qu'ils étaient bien en arrière des Anglais, en ce qui concerne les orchidées.

Il y a ici des maisons colossales telles que Veitch, les Sander, Low, etc., qui entretiennent à leurs frais des collecteurs dans les régions lointaines, récoltant sans cesse dans les endroits inexplorés des nouvelles espèces et des nouvelles formes qu'ils expédient. De plus, ces maisons possèdent des semeurs fort habiles et, chaque année, livrent au commerce quantité d'hybrides et nouveautés. »

James Veitch & Sons, Royal Exotic Nursery

« La maison Veitch est connue du monde entier. C'est probablement la plus importante qui soit. Toutes les cultures y sont traitées par sections réparties dans de nombreuses succursales, telles que Coombe Wood (20 hectares), Slough (40 hectares), Fulham Southfields et Feltham. La maison-mère est située à Londres même, à Chelsea. On y pénètre par deux entrées monumentales [...]. La surface vitrée qui couvre les serres est de près de 2 hectares. La culture des orchidées n'occupe pas moins de vingt serres, toutes d'une construction luxueuse. La serre à *Cattleya* mesure 45 mètres de long, 7,20 m de large et 4,70 m de haut. Seize rangées de tuyaux de 0,10 m assurent le chauffage. Cette section d'orchidées ne comprend que les plantes établies ; la multiplication et l'élevage des jeunes se font à la succursale de Slough. Il y a à Chelsea 5 000 mètres de tuyaux pour le chauffage, 15 chaudières, et la dépense annuelle de combustible dépasse 20 000 francs. Si on calcule que la maison Veitch possède un personnel

En haut : x Paphiopedilum Detaille.

Ci-contre : Paphiopedilum rothschildianum.



Ci-dessus : Serre à Cattleya (Londres, 1889).

de 470 ouvriers environ [...]. Les orchidées cultivées à la succursale de Slough comprennent les semis et les collections. Le nombre des plantes en culture est d'environ 2 000 000, confiées à l'habile Mr Seden. »

Thomas Rockford à Turnford

« L'entrée principale a accès sur la route de Cheshunt, et le terrain est adossé au chemin de fer de l'autre côté avec un branchement permettant aux trains apportant le coke et autres matériaux les livraisons à l'intérieur même de la Nursery. Quelques chiffres donneront de suite une idée de l'importance d'une telle exploitation, toutes les cultures sont faites sous verre, il n'y en a pas en plein air. Le nombre des serres est de 370 ; les plus petites mesurent 25 m de long et 4 m de large. La moyenne est de 60 m de long sur 7 m de large, et la plus longue mesure 275 m sur 10 m de large et 5 m de haut. Le personnel se compose d'un directeur ayant pour bureau 10 clerks pour assurer les

écritures. Le nombre des ouvriers est de 450 en été et environ 350 en hiver. Les orchidées occupent 13 serres pour les *Odontoglossum* au nombre de 150 000. »

Pages suivantes : Oncidium 'Pluie d'or'.

Ci-dessous : Jeune femme s'occupant de ses orchidées dans une serre, première moitié du xx^e siècle.

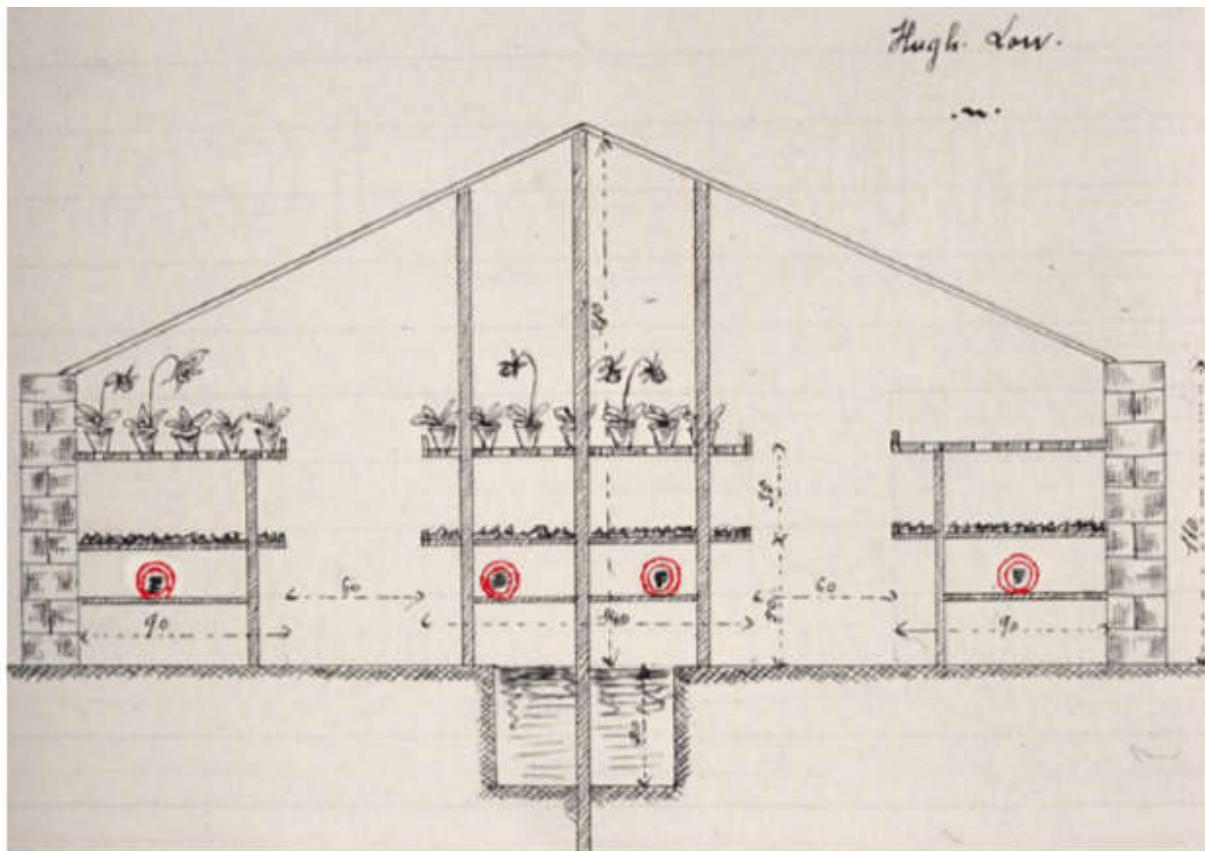








PHALÆNOPSIS ROSEA Lindl.



Ci-dessus : Serre à *Cypripedium* ou *Paphiopedilum* en 1906.

Page de gauche : Lithographie de *Phalaenopsis rosea*, dans *Flore des serres et des jardins d'Europe*, publié par L. Van Houtte, 1865-1867.

Hugh Low à Enfield

« Les orchidées occupent 36 serres de 50m de longueur et de 4 à 6 m de largeur. Les *Odontoglossum* figurent pour 30000 et grand nombre d'autres genres. Les *Cattleya* en très fortes potées pour expositions occupent trois serres qui, à la floraison, sont magnifiques. Les *Cypripedium* abondent dans toutes les catégories. » (Voir croquis de serre chez Hugh Low, ci-dessus.)

La fin de l'âge d'or

Vinrent alors les années terribles de 1914 à 1918 qui bouleversèrent le monde. Les établissements Rochford, de Sander et de Low, devenu Stuart Low, ont pu continuer leurs productions. Veitch a disparu, laissant les serres de Slough à Black & Flory ; c'est à l'emplacement de l'établissement de Chelsea qu'a lieu chaque année la plus importante exposition d'Europe.

Les congrès d'orchidophilie

Des congrès d'orchidophilie ont lieu tous les trois ans, congrès européens d'une part et congrès mondiaux d'autre part. Ces derniers sont intitulés (la langue officielle retenue pour les congrès étant l'anglais) « World Orchid Conference » ou WOC. Voici la liste des villes et les années des congrès mondiaux : 1^e Saint-Louis, Missouri, États-Unis, 1954 ; 2^e Honolulu, Hawaï, 1957 ; 3^e Londres, Grande-Bretagne, 1960 ; 4^e Singapour, 1963 ; 5^e Long Beach, Californie, États-Unis, 1966 ; 6^e Sydney, Australie, 1969 ; 7^e Medellin, Colombie, 1972 ; 8^e Francfort, Allemagne, 1975 ; 9^e Bangkok, Thaïlande, 1978 ; 10^e Durban, Natal, 1981 ; 11^e Miami, Floride, États-Unis, 1984 ; 12^e Tokyo, Japon, 1987 ; 13^e Auckland, Nouvelle-Zélande, 1990 ; 14^e Glasgow, Écosse, 1993 ; 15^e Rio de Janeiro, Brésil, 1996 ; 16^e Vancouver, Canada, 1999 ; 17^e Kuala Lumpur, Malaisie, 2002 ; 18^e Dijon, France, 2005 ; 19^e Miami, Floride, États-Unis, 2008 ; 20^e Singapour, 2011 ; 21^e Johannesburg, Afrique du Sud, 2014.

Les cultures professionnelles dans le reste de l'Europe

Parmi les nombreux orchidéistes belges anciens, les noms les plus connus sont ceux de Linden, de Sander, de Sladden, de Vuylsteke ou de Van Houtte.

Un véritable marché des orchidées s'installe en Europe, et les cultures s'amplifient avec une progression très rapide, surtout à partir de 1840. La liste est longue, si l'on veut relever les noms des chercheurs, des explorateurs, des orchidéistes et des botanistes.

Une vulgarisation des cultures s'instaure, et les expériences sont publiées. Parmi les publications françaises nous pouvons relever des ouvrages qui sont en grande partie des traités de culture. Parmi les auteurs, citons notamment Ch. Morel (1855), G. Delchevalerie (1868), le comte François du Buxson (1878), E. de Puydt (1880), D. Bois (1893), Oswald de Kerchove de Denterghem (1894), Ch. Duval (1900 et 1907), Julien Costantin (1910), etc. Les ouvrages de culture parus depuis en France et à l'étranger sont très nombreux (voir sélection dans la bibliographie, p. 337).

La fin du XIX^e siècle a vu la progression continue des cultures d'orchidées, aussi bien chez les amateurs que chez les orchidéistes. Entre 1890 et 1910, il existait une vingtaine d'établissements de culture d'orchidées en France. Entre 1930 et 1940, on en comptait huit.

Les cultures officielles

Les collections françaises les plus réputées, dont l'origine remonte au XIX^e siècle, sont celles des jardins botaniques de Rouen et de Lyon, pour la province.

À Paris, les serres du jardin du Luxembourg ont eu des jardiniers, tel Opoix, qui ont hybridé essentiellement les *Paphiopedilum*, classés aujourd'hui en Collection nationale. Le fleuriste municipal de la Ville de Paris, dont les serres monumentales ont été construites en 1898, a toujours entretenu des collections de plantes exotiques et d'orchidées.

Un nombre extraordinaire d'espèces d'orchidées ont été répertoriées et cultivées dans les serres du Muséum national d'histoire naturelle de Paris.

Parmi les jardiniers, Neumann fut le premier à obtenir des fruits de vanille par la fécondation artificielle, voici près d'un siècle. Malheureusement toutes les plantes ont été perdues à la suite d'une coupure du chauffage urbain pendant deux nuits de gel intense le dernier hiver de la Seconde Guerre mondiale. Bien des espèces d'Indochine et d'ailleurs n'ont jamais été réintroduites.

Le Muséum possède l'un des plus importants herbiers du monde, mais ces collections ne sont pas ouvertes aux visiteurs. En revanche, plusieurs espèces d'orchidées de France peuvent être observées en fleur vers le mois de juin au Jardin botanique du col de Saverne.

D'importantes collections d'orchidées en plantes cultivées et en herbiers se trouvent également à l'étranger: Allemagne, États-Unis... La plus réputée d'entre elles est celle de Kew, en Grande-Bretagne.

L'hybridation des orchidées : rappel historique

Le premier hybride

Les hybridations ont débuté avec Veitch, dont le premier hybride fleurit en 1856, *Calanthe x Dominii* (*C. masuca* x *C. furcata*) portant le nom de son obtenteur, jardinier chez Veitch. Son premier hybride bigénérique, *Laeliocattleya exoniensis* (*Laelia crispa* x *Cattleya mossiae*) a fleuri en 1863.

Les orchidéistes de la fin du XIX^e siècle ont suivi l'exemple de Veitch. Les hybridations se sont multipliées très rapidement et progressivement.

Jusqu'en 1890, les amateurs d'orchidées cherchaient les exemplaires les plus spectaculaires importés de la nature. Les hybrides sont vite devenus plus intéressants et plus recherchés que les espèces. La multiplication a remplacé en grande partie les importations.

Page de droite : *Laelia crispa*





L'enregistrement des hybrides

L'enregistrement international des hybrides d'orchidées a été entrepris dès l'origine par la famille Sander de Saint Albans, en Grande-Bretagne. Le premier volume publié, *The Sander's list of Orchid hybrids*, date de 1900 et il a été maintes fois réédité, avec toutes les complexités que l'on imagine, incluant les hybrides du monde entier.

Les *Paphiopedilum*, alors nommés *Cypripedium*, étaient les plus faciles à faire germer et, en 1900, plus de 1 000 hybrides de *Paphiopedilum* étaient enregistrés, contre seulement quatre hybrides de *Cymbidium* et quatorze de *Phalaenopsis*.

Les différents addenda des *Sander's lists of Orchid hybrids* ont été réunis en deux volumes pour les années 1854 à 1945 et 1946 à 1960, avec 20 000 hybrides environ. On y trouve les noms des hybrideurs et les années d'obtention. Ces listes permettent de connaître les arbres généalogiques de tous les hybrides.

Ci-dessus : Cattleya mossiae.

David Sander a cessé ces enregistrements en 1961, et ils ont été poursuivis par la Royal Horticultural Society de Londres sous le même titre. Les volumes publiés à ce jour sont les suivants : de 1961 à 1970 ; de 1971 à 1975 ; de 1976 à 1980 ; de 1981 à 1985 ; de 1986 à 1990 ; de 1991 à 1995 ; de 1996 à 1998. L'ensemble est enregistré sur support informatique. Le nombre de 100 000 hybrides enregistrés fut atteint en 1996.

Les listes des nouveaux hybrides sont publiées régulièrement par la revue anglaise *The Orchid Review*.

Les sociétés d'amateurs

Les amateurs d'orchidées se sont groupés en de très nombreuses sociétés réparties dans la plupart des grandes villes. La plus importante est l'American Orchid Society, dont le bulletin mensuel est publié

depuis 1932. Parmi les revues orchidophiles d'Europe, citons *The Orchid Review*, en Grande-Bretagne, éditée depuis 1893, *Die Orchidee*, en Allemagne, depuis 1949. La Société française d'orchidophilie, créée en 1969, publie *L'Orchidophile* ;

elle organise des expositions, des excursions, des voyages et des réunions, tout comme la Fédération française des amateurs d'orchidées, avec la revue *L'Orchidée*, éditée depuis 1983.

Nomenclature et classification

Chaque espèce est désignée par deux noms latinisés. Le premier est celui du genre, écrit en italien avec une majuscule à la première lettre : *Cattleya*, *Odontoglossum*, *Phalaenopsis*. Le second désigne l'espèce ; il est également écrit en italien, sans majuscules : *Phalaenopsis amabilis*, *Phalaenopsis schilleriana*.

L'inscription des hybrides comporte le nom du genre auquel ils appartiennent, écrit comme ci-dessus, suivi du nom de l'hybride écrit en caractères romains, avec majuscule : *Cattleya* Maggie Raphaël (*Cattleya dowiana* x *Cattleya trianae*) ; les parents mis ici entre parenthèses sont ceux de l'hybride nommé *Cattleya* Maggie Raphaël, en 1889. Les noms donnés aux hybrides ou « grex » sont choisis par les obtenteurs.

Parmi les clones exceptionnels issus d'un même hybride, un nom complémentaire peut leur être attribué, inscrit en caractères romains avec majuscule : *Cattleya* Maggie Raphaël var. Diadème.

Les hybrides primaires entre deux genres différents sont désignés par l'abréviation des genres en questions : *Epidendrum* x *Cattleya* = *Epicattleya*. Lorsque les croisements comportent plusieurs genres, les noms attribués sont composés du nom d'une personne du monde des orchidées, suivi du suffixe « ara » : *Cochliodax Miltonia* x *Odontoglossum* = *Vuylstekeara*, dédié à M. Vuylsteke, orchidéiste belge.

Les premières classifications des botanistes avaient pour but de rechercher les similitudes entre les genres et les espèces. La grande diversité des plantes d'orchidées ne permet pas les distinctions suffisantes, et toute la classification est fondée sur les organes de reproduction des fleurs.

Les recherches récentes sur l'anatomie, les tissus et les cellules ont permis une classification moderne complexe décrite dans les ouvrages de Robert L. Dressler, auxquels on doit se reporter (voir bibliographie, p. 337).

La famille est divisée en cinq sous-familles : *Apostasioideae* à trois étamines (non cultivées), *Cypripedioideae* à deux étamines, *Spiranthoideae*, *Orchidoideae* et *Epidandroideae* à une seule étamine. La grande majorité des orchidées ont des fleurs à une seule étamine.

Les sous-familles se subdivisent en tribus, puis en sous-tribus divisées en genres comprenant les espèces.

Ci-dessous : x *Brassocattleya* Makai Mayumi, qui est le croisement du *Brassolova nodosa* avec le *Cattleya bowringiana*.





La morphologie des orchidées

Depuis les théories de l'évolution des espèces élaborées par Charles Darwin, de nombreuses recherches ont été effectuées pour établir les origines des orchidées et la formation des espèces fossilisées ou phylogénèse. Les époques géologiques se situent entre l'Éocène (50 millions d'années) et le Quaternaire (1 million d'années). Les fossiles signalés sont excessivement rares. Les plantes et surtout les fruits représentés peuvent parfaitement être des orchidées, mais il n'existe aucune certitude.

L'étude de l'évolution des Monocotylédones démontre la similitude et la transformation des Iridacées (iris) en Orchidacées. Les caractères communs à ces deux familles sont trois sépales, trois pétales et un ovaire infère. Les différences sont les suivantes : les Iridacées possèdent des fleurs régulières, tandis que les Orchidacées ont des fleurs irrégulières. Le nombre des étamines est de trois chez les Iridacées alors qu'il est généralement d'une seule étamine chez les Orchidacées, sauf chez les Cypripédiées qui ont deux étamines et les Apostasiacées (rares) qui ont trois étamines.

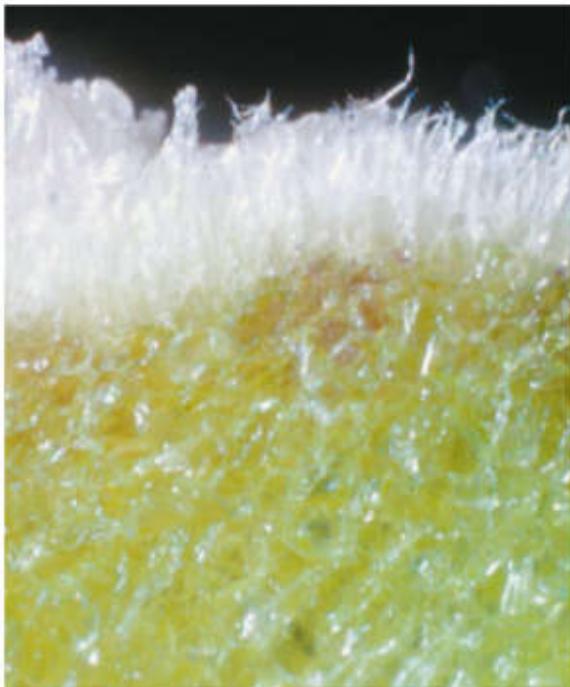
Description de l'orchidée

Généralités

Les orchidées sont des Phanérogames (plantes à fleurs) appartenant à la classe des Angiospermes, qui se divise en deux sous-classes : Monocotylédones et Dicotylédones.

Les Monocotylédones et les Dicotylédones

Les orchidées font partie des Monocotylédones, malgré l'absence de cotylédon à la naissance. Certaines plantes n'ont pas de cotylédon, comme les champignons qui sont des Acotylédones. Les cotylédons sont les embryons formant les premières feuilles à la naissance de la plante. La différence essentielle entre les Dicotylédones et les Mono-



Ci-dessous : Monopode ; à gauche : Racine de Phalaenopsis, coupe et voile.



cotylédones est que les premières possèdent un cambium vasculaire (tissu cellulaire garni de vaisseaux) permettant aux tiges d'augmenter de diamètre pendant la durée de la vie de la plante, tandis que les secondes (dont les orchidées) n'ont pas cette qualité de tissu, car elles développent leurs pousses et leurs tiges jusqu'à maturité, à chaque cycle annuel de végétation.

Les organes souterrains

Les orchidées sont des plantes herbacées, terrestres ou épiphytes, parfois saprophytes, ou grimpantes ou semi-aquatiques, avec des rhizomes, des tubercules, des racines à réserves munies de mycélium (champignons microscopiques en forme de filaments).

Les organes souterrains des espèces terrestres sont fréquemment tubéreux. Les tiges des espèces épiphytes ont parfois des entre-nœuds renflés servant de réserve nutritive, nommés pseudobulbes. Les épiphytes ont des racines démunies de poils absorbants, remplacés par une sorte de gaine formée de cellules hygroscopiques, ou « voile ». Certaines racines aériennes peuvent être munies de chlorophylle.

Les modes de végétation

Les plantes se développent selon deux modes de végétation nommés monopode et sympode :

* **les orchidées monopodes** (à un seul pied) se développent chaque année au sommet de la tige, comme le font les palmiers. Ainsi, la plante grandit en hauteur progressivement, produisant annuellement des fleurs à l'extrémité de la tige, au-dessus des feuilles. Il existe des « yeux » ou bourgeons, à la base des feuilles permettant le développement de « keikis » (voir p.316-319) vers la base des plantes lorsqu'elles sont âgées, servant à multiplier les pieds-mères ;

* **les orchidées sympodes** (à plusieurs pieds), à la différence des orchidées monopodes, se développent par des pousses horizontales courtes ou longues ou rampantes. La pousse latérale se développe d'un « œil » à la fin de la période de repos. Théoriquement, ce renouveau de végétation est sans limite. L'œil de renouvellement est double, et ce second se développe en cas d'accident du premier ou bien sous certaines conditions. Cet œil secondaire permet la multiplication des plantes.



Ci-dessus : Sympode.

Ci-dessous : Keikis.

En bas : Keiki sur hampe florale de *Phalaenopsis*.





Les fleurs

En dépit d'une diversité extraordinaire des plantes et de leur mode de végétation, les fleurs de toutes les orchidées sont construites selon un plan unique avec un diagramme précis, relativement simple, permettant de les distinguer de toute autre famille de plantes.

Les caractères distinctifs des fleurs sont les suivants : l'inflorescence se présente sous forme de grappe (*Phalaenopsis*), rarement en épi (*Orchis*), portant une seule fleur ou plusieurs, allant jusqu'à plus d'une centaine.

Les différentes parties

Généralement, toutes les fleurs sont composées de différentes parties disposées en verticelle, qu'on peut décrire comme un ensemble d'organes semblables disposés en cercle sur un même plan, autour d'un axe commun.

1. Sépales : parties extérieures de la fleur avant son épanouissement, servant de protection aux organes internes suivants.

2. Pétales : parties les plus spectaculaires et les plus colorées en général.

3. Étamines : partie mâle de la fleur. Elles comportent un filament portant l'anthère. L'anthère contient les grains de pollen.

4. Pistil : partie femelle de la fleur. Il est constitué d'un ovaire destiné à se transformer en fruit, d'un style et d'un stigmate. Le stigmate est l'organe réceptif sur lequel le pollen doit être transporté pour la fécondation et la formation des graines.

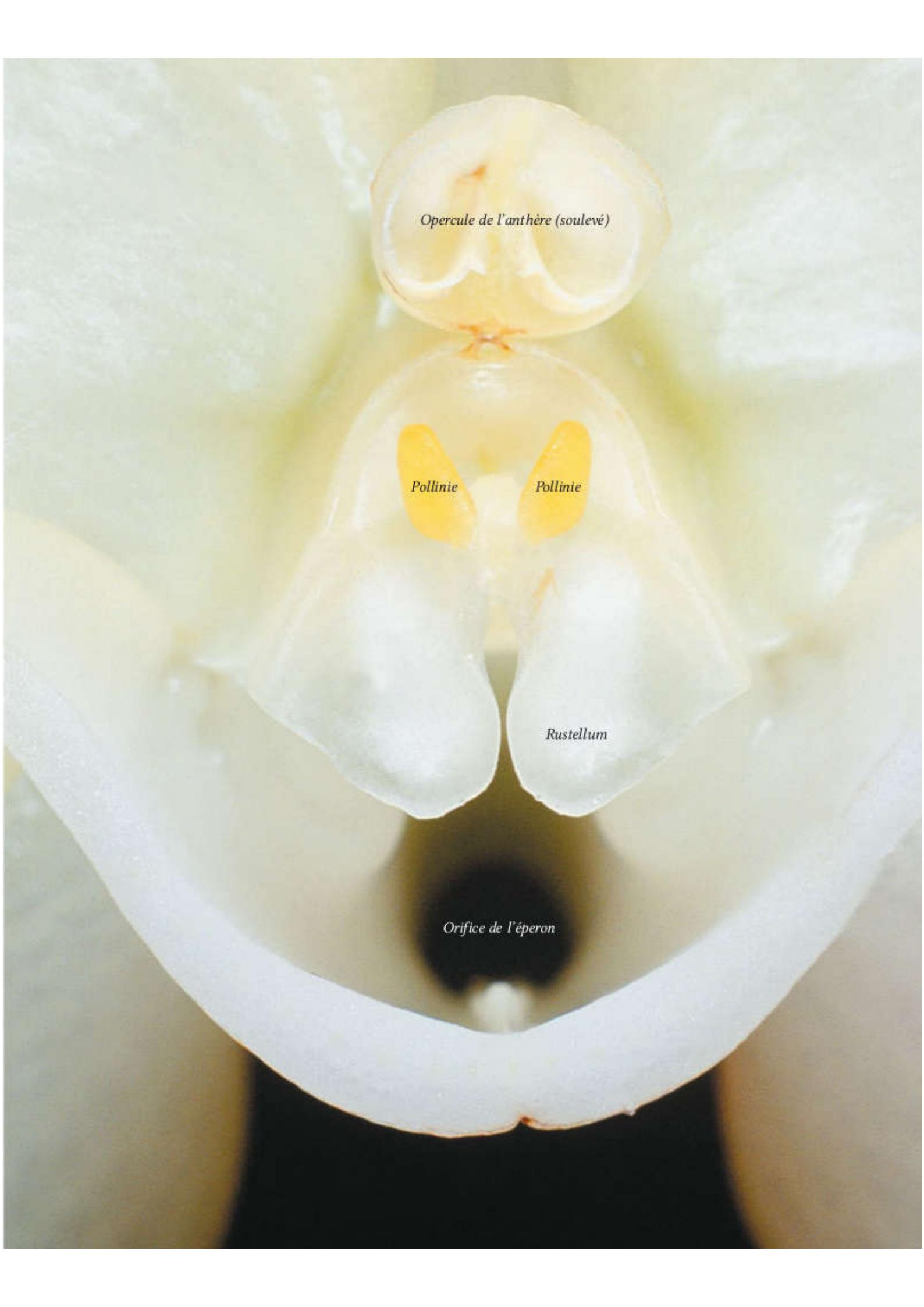
Les caractères distinctifs des fleurs d'orchidées

1. Les étamines sont situées sur une seule face de la fleur, contrairement aux autres fleurs, où elles sont placées symétriquement.

2. La plupart des orchidées n'ont qu'une seule étamine fertile, sauf les Cypripédiées, qui possèdent deux étamines. Citons l'exception des Apostasiacées, qui ont trois étamines et qui ne sont pas cultivées.

Ci-contre : Angraecum sesquipedale.

Page de droite : Fleur d'Angraecum sesquipedale (x 6).

A close-up photograph of a white orchid flower. The flower has a large, white, petal-like structure at the bottom, a yellow center, and two yellow, wing-like structures called pollinia. The flower is shown from a slightly elevated angle, revealing its intricate structure. The background is a soft, out-of-focus yellow.

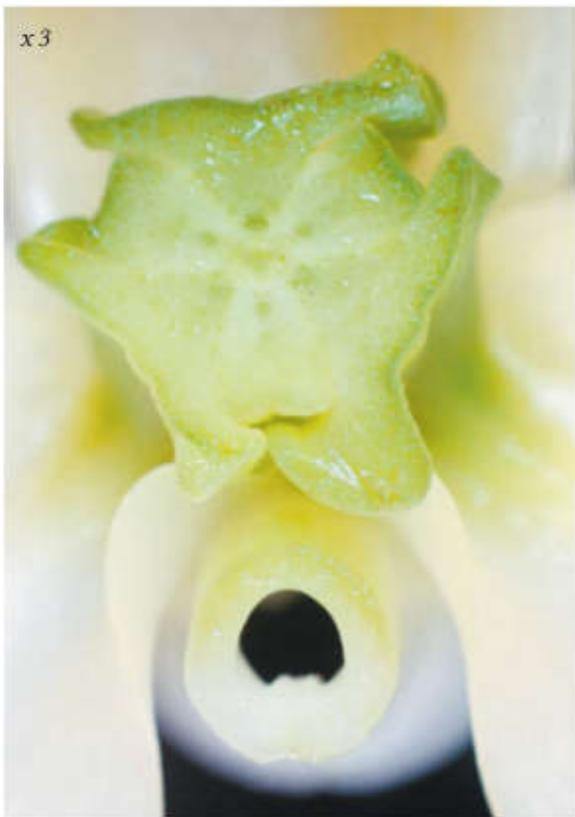
Opuscule de l'anthère (soulevé)

Pollinie

Pollinie

Rustellum

Orifice de l'éperon



Ci-dessus : Angraecum sesquipedale. Coupe transversale de la fleur au niveau de l'ovaire et de la base de l'éperon.

Ci-dessous : Angraecum sesquipedale. Coupe longitudinale de l'ovaire.



3. Les étamines et le pistil sont unis totalement ou partiellement sur une seule colonne, ou gynostème, structure essentielle de la fleur.

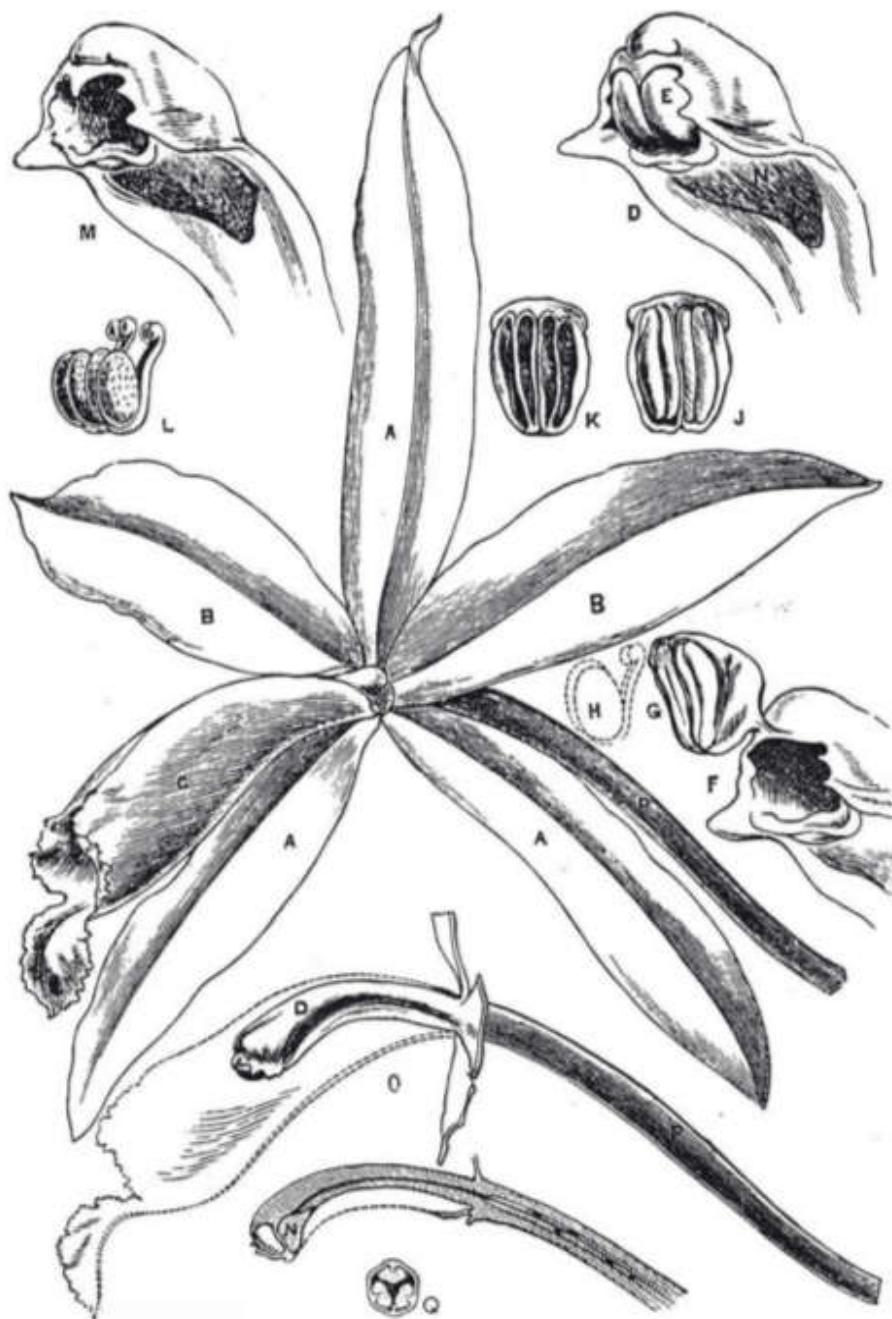
4. Les graines, composées d'un tégument et d'un noyau, sont excessivement fines et en nombre considérable.

5. La fleur présente un ovaire infère, un calice composé de trois sépales et une corolle de trois pétales.

6. À l'opposé de l'étamine, un pétille présente une forme particulière distincte des autres pièces de la fleur : le labelle. Le labelle est un pétille différent des pétales latéraux par ses dimensions, qui peuvent être beaucoup plus grandes ou plus petites ; sa forme peut être lobée, frangée, en cornet (convolutée), pouvant être muni d'un sac ou d'un éperon en partie arrière. La couleur du labelle se singularise des deux autres pétales, car il est souvent veiné, moucheté, tacheté, voire garni de teintes variables. Il diffère également par des ornements complémentaires : crêtes, callosités (renflements en certains points), carènes (rappelant la forme de la carène d'un bateau), cils, poils ou encore duvet. Le labelle peut être fixé directement à la colonne ou y être relié par un axe parfois mobile.

7. En raison de l'énorme quantité d'ovules à féconder, le pollen contenu dans l'anthère ne se présente jamais sous forme poudreuse comme chez les autres végétaux : ce sont des masses polliniques de forme sphérique ou ovoïde de 0,5 à 3 millimètres de longueur. Ces masses sont disposées par paires de deux, quatre, six, huit ou davantage en climat tempéré. La consistance des pollinies peut être dure comme de la corne ou cireuse, ou collante, ou gélatineuse ; elles possèdent une sorte de queue ou caudicule relié au rétinacle dont la base collante peut adhérer à l'insecte lorsqu'il se retire de la fleur. Le pollen déposé dans le stigmate produit des tubes qui progressent dans le style et dans l'ovaire. Lorsqu'un tube de pollen atteint l'un des multiples ovules, deux gamètes mâles pénètrent à l'intérieur. L'union avec les cellules de l'œuf produit un zygote (œuf fécondé). Les cellules se divisent en ordre pré-établi formant un embryon. Les autres parties de l'ovule se transforment en graine.

8. La fleur est conçue pour ne pas être autofécondée. Elle possède un rostellum situé entre le



Fleur de Laelia, pour montrer ses divers organes

- A. Sépales.
- B. Pétales.
- C. Labelle.
- P. Pédicelle formant ovaire.
- O. Coupe du labelle, les pétales et sépales étant sectionnés près de leur base. On voit en D le gynostème, autour duquel s'enroule le labelle. Au-dessous, coupe du gynostème et de l'ovaire, avec l'anthere au sommet, et le stigmate en N.
- Q. Coupe transversale de l'ovaire, montrant les trois lignes placentaires pariétales.
- D. Sommet du gynostème grossi, montrant en E l'anthere et en N le stigmate.
- F. Le même, montrant l'anthere détachée et presque enlevée en G et la moitié des pollinies en H.
- M. Le même, après l'enlèvement de l'anthere.
- J. Anthere détachée, les pollinies étant encore en place.
- K. Intérieur de l'anthere, les pollinies une fois enlevées.
- L. Pollinies au nombre de huit en deux rangées ; mais exceptionnellement, la rangée supérieure est restée rudimentaire.



Ci-dessus : Fleur de *Laelia anceps* ; ci-contre :
Prélèvement du pollen ; ci-dessous : Anthère
et huit masses polliniques.

stigmate et l'étamine. Celui-ci laisse pénétrer l'insecte au cœur de la fleur en protégeant le pollen. Lorsque l'insecte se retire, le pollen se trouve fixé sur son corps et servira à féconder une fleur différente grâce à l'intermédiaire indispensable de l'insecte (ou parfois du colibri). Il arrive toutefois que l'autofécondation de certaines plantes soit la règle.

9. Entre la formation du bouton et son épanouissement, la fleur tourne sur son axe de 180°. Ce phénomène se nomme la résupination. Dans le bouton, le labelle se développe en partie supérieure et se trouve en bas à l'élosion de la fleur. Quelques rares orchidées font exception à cette règle : ne subissant pas la résupination, leur labelle est dirigé vers le haut.

Le périanthe comporte un calice extérieur de trois sépales et une corolle intérieure de trois pétales, soit six segments disposés alternative-





En haut : Phalaenopsis. L'opercule séparé se trouve à droite ; le bâtonnet adhère au rétinacle ou viscidium et le caudicule le relie aux deux masses polliniques par un double fil élastique.

Ci-dessus : Catastoma discolor. Le rétinacle ou viscidium se colle à l'insecte ; il supporte les masses polliniques (jaunes) par le caudicule ou pédicelle.

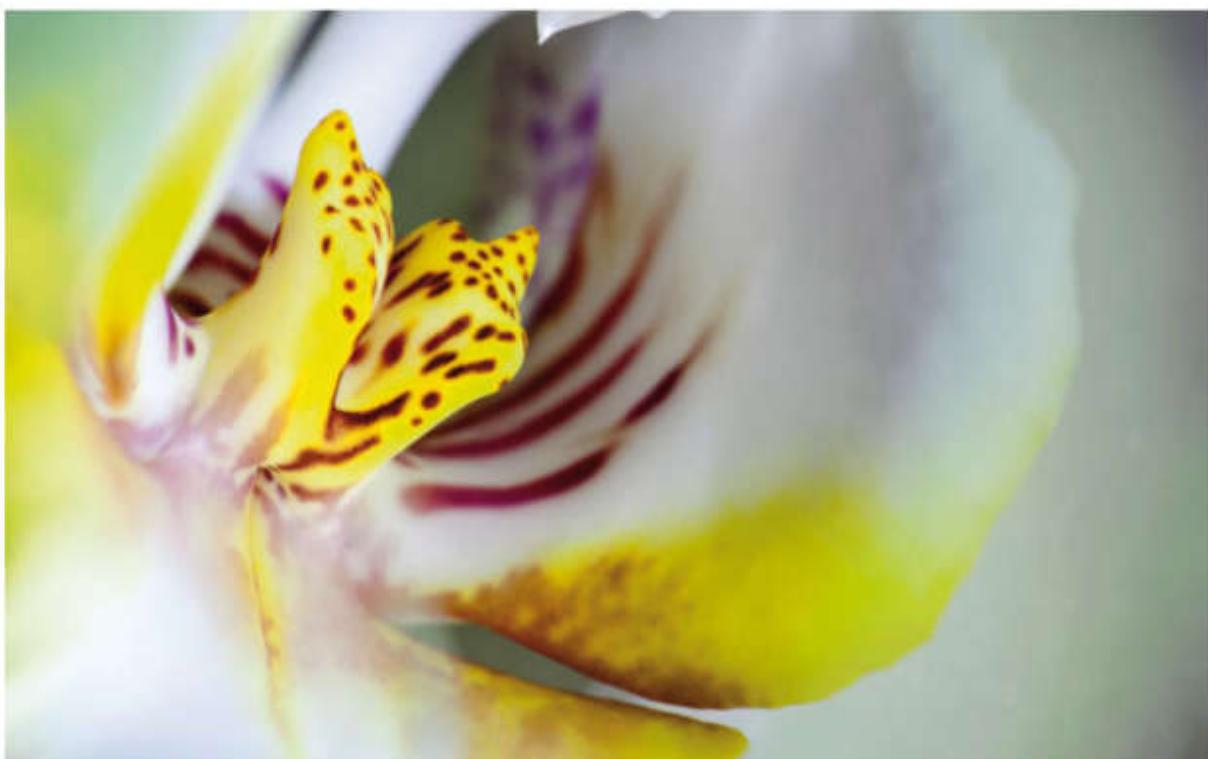
Ci-contre : Masdevallia peristeria.

ment. Ces organes protecteurs présentent des diversités ou des anomalies.

Les sépales

Au lieu d'être de couleur verte, les trois sépales, comme cela se présente dans la majorité des autres fleurs, sont presque toujours colorés. On les nomme sépales pétaloïdes. Les sépales inférieurs sont presque toujours identiques, tandis que le sépale supérieur diffère fréquemment en largeur ou en longueur. Les *Paphiopedilum* développent un grand sépale dorsal appelé pavillon, et les deux autres sépales sont soudés, placés derrière le labelle. Les *Masdevallia* ont trois sépales soudés de développement exagéré par rapport aux pétales minuscules.





Les pétales

■ Description : la corolle est formée par l'ensemble des trois pétales. Les deux latéraux sont toujours identiques de forme et de couleur, tandis que l'inférieur est de forme différente et généralement de couleur variée.

Le pétille inférieur – le labelle – présente également des formes très diverses. Il peut être très élargi à la base et resserré au sommet, formant une sorte de tube comme dans le *Cattleya*, ou divisé en trois lobes dont les deux latéraux se redressent en arc de cercle, tandis que le troisième, bien étalé, est terminé par deux appendices, comme chez *Phalaenopsis* ; ces appendices sont appelés cirrhes.

■ Les particularités du labelle chez différents genres : le genre *Oncidium*, dont le labelle est également divisé en trois lobes, a les deux latéraux petits, tandis que celui du centre est très développé ; le cas contraire se rencontre chez l'*Epidendrum falcatum*, où celui du centre ressemble à une petite lanière et les deux latéraux sont très développés.

Les *Vanda* présentent un labelle d'abord étroit puis formant un angle droit qui se poursuit en s'élargissant.

Ci-dessus : Labelle (macrophotographie).

Ci-dessous : *Epidendrum parkinsonianum* ou *Epidendrum falcatum*.

Page de droite : *Vanda suavis*.







Ci-dessus : *Psychopsis (Oncidium) papilio* et *P. kramerianum*.

Ci-dessous : *Phragmipedium caudatum*.



Chez les *Angraecum*, le labelle forme, à son point d'attache, un éperon pouvant atteindre de grandes dimensions, comme chez l'*Angraecum sesquipedale*, dont la longueur atteint de 20 à 25 centimètres. Les *Paphiopedilum* (anciennement *Cypripedium*) et les *Phragmipedium* (anciennement *Selenipedium*), outre leur particularité d'avoir deux sépales soudés, ont également un labelle différent des autres. En effet, il prend la forme d'un sabot, d'où le nom vulgaire de « sabot de Vénus » donné à ces plantes.

Certains *Phragmipedium* se distinguent encore par une autre anomalie : les pétales latéraux se terminent par une lanière rubanée ou tordue en spirale atteignant parfois de grandes dimensions – de 50 à 60 centimètres, comme chez le *Phragmipedium caudatum*.

Oncidium papilio, qui doit son nom au fait qu'il ressemble à un papillon, ainsi que l'espèce voisine *Oncidium kramerianum*, possèdent un sépale dor-



Ci-dessus : *Ophrys apifera*.

En bas, à gauche : *Bulbophyllum barbigerum* ;
au centre : *Gongora bufonia* ; à droite : *Cycnoches egertonianum*, fleurs mâles (brunes) et femelles (vertes). Il est très rare de voir les fleurs mâles et femelles épanouies ensemble sur la même plante de *Cycnoches*.



sal qui, avec les deux pétales latéraux étroits et érigés, simulent les antennes de cet insecte.

* **Les formes phénomènes et simples** : chez certaines espèces, les pièces du calice ou de la corolle prennent des formes bizarres les faisant ressembler à de petits monstres. Elles se rencontrent dans les genres *Stanhopea*, *Gongora*, *Coryanthes*, *Cirrhopetalum*. À côté de ces formes phénomènes, d'autres paraissent bien modestes par leur simplicité, c'est ainsi que les *Miltoniopsis*, dont la fleur avec son labelle bien arrondi et plat se trouve sur le même plan que les autres pièces, ressemblent à une fleur de pensée. Le labelle de quelques genres possède à sa partie supérieure des excroissances appelées crêtes et disposées généralement en lignes, comme chez les *Coelogyne*. Le labelle du *Bulbophyllum barbigerum* porte de longs cils mouvants. Les *Ophrys* ont un labelle simulant un insecte.

* **Les genres typiquement hermaphrodites** : les fleurs des orchidées sont hermaphrodites. Néanmoins, trois genres seulement portent sur les mêmes pieds des fleurs mâles et des fleurs femelles : les *Catasetum*, les *Cycnoches* et les *Mormodes*.

Le fruit

Le fruit est une capsule formée de six valves soudées dans leur longueur. Elles se séparent

partiellement à maturité (déhiscence) en libérant les graines. Les trois valves les plus importantes sont munies d'un placenta à structure complexe contenant les graines dont elles s'échappent progressivement. Le nombre de graines contenues dans un même fruit peut varier de quelques centaines à deux ou trois millions.

Le temps nécessaire à la maturité varie énormément selon les genres : la moyenne pour les orchidées exotiques est d'une année, parfois davantage, jusqu'à deux ans, tandis que les orchidées des zones tempérées peuvent produire leurs graines dans des délais de quelques semaines à quelques mois.

Les graines récoltées ne sont pas forcément fertiles. Lorsque la fleur n'a pas été fécondée ou si elle a été fécondée par une plante différente dont le nombre de chromosomes n'est pas le même, les graines obtenues sont stériles et sans noyau central. Il suffit de les examiner à la loupe binoculaire.



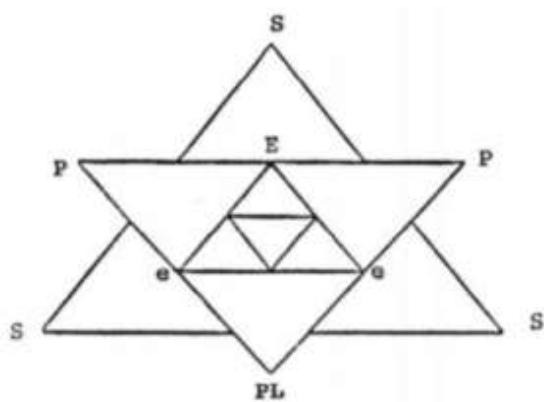
Ci-dessus : Fruit de *Cattleya*, capsule et graines tombées sur la feuille.

Diagramme des fleurs d'orchidées

Les combinaisons singulières qui s'offrent entre les organes des fleurs ont fait imaginer à John Lindley un diagramme simplifié qui permet de se rendre compte de la structure réelle des orchidées le plus facilement possible par la figure suivante :

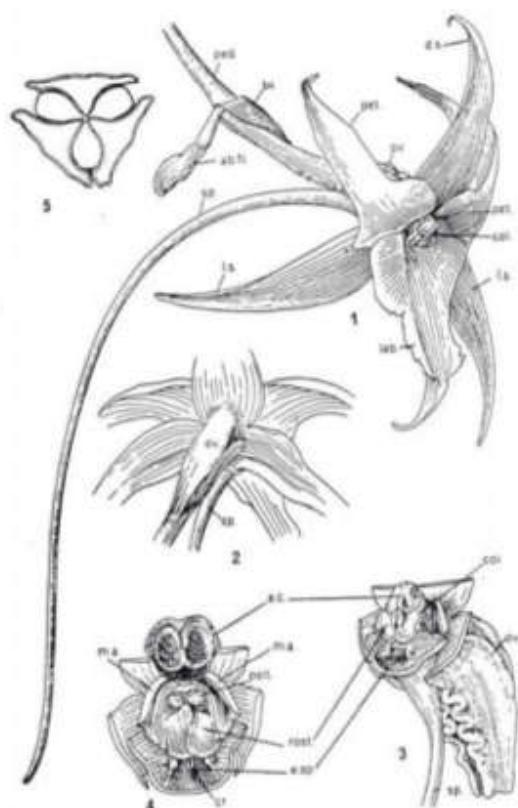
Supposons que l'axe de la hampe florale soit du côté de PL ; dans ce cas, les trois divisions du calice sont représentées par les sépales en S, S, S, et seront, par conséquent, trois enveloppes extérieures. La corolle est représentée par les trois pétales P, P, PL, ce dernier étant le pétale labelloïde. Chacune de ces divisions alterne avec celles du calice. Des trois étamines normales des Iridacées, posées vis-à-vis des divisions du calice, une seule se développe en E, disposée vis-à-vis du labelle pour les orchidées à une seule étamine. Dans le cas des Cypripédiées qui ont deux étamines, elles prennent leur développement en e, tandis que E avorte. Le triangle intérieur simule l'ovaire avec ses trois valves porteuses des graines. On voit par cette figure que les

fleurs d'orchidées résultent de la multiplication du chiffre trois par lui-même et comment sur ces chiffres, par l'avortement de deux étamines sur trois et la soudure de la troisième avec l'appareil central, la fleur d'orchidée, de son type originairement trinaire des Monocotylédones, est devenue irrégulière et bizarre.





Ci-dessus : *Angraecum ferkoanum*.



1. Fleur de l'*Angraecum sesquipedale*.

2. La même fleur vue de dos.

3. Organes sexuels de l'*Angraecum sesquipedale* après la suppression des sépales, pétales et du labelle pour montrer les détails.

4. Agrandissement de la vue précédente, l'opercule de l'anthere est soulevé pour faire voir les pollinies.

5. Coupe transversale de l'ovaire et ses trois carpelles.

a.	anthère	l.s.	sépale latéral
ab. fl.	fleur avortée	m.a.	bord de la loge de l'anthere (androclinum)
a.c.	opercule de l'anthere	ov.	ovaire
a.x.	axe du pédicelle	ped.	pédicelle
br.	bractée	pet.	pétale
c.	caudicule	p.m.	masse pollinique
col.	colonne	poll.	pollinie
cr.	crête	rost.	rostellum
d.	rétinacle	s.	sépale
d.s.	sépale dorsal	sp.	éperon
e.sp.	entrée de l'éperon	st.	étamine
lab.	labelle		

Le cycle végétatif de l'orchidée

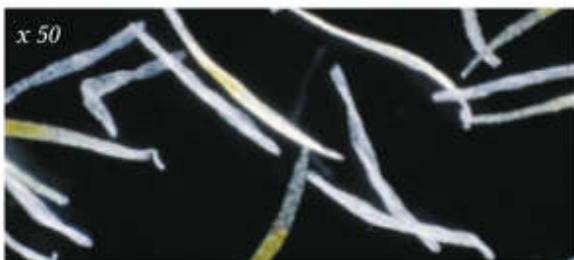


La morphologie des orchidées mérite d'être examinée en tenant compte du développement de la plante. Le délai nécessaire à l'obtention d'une plante adulte est en moyenne de cinq années.

La germination de la graine

La graine minuscule est conçue pour sa dispersion, mais elle ne dispose d'aucune réserve capable de faire germer l'embryon. Elle doit entrer en contact avec un filament du champignon grâce auquel elle obtient l'eau et les sels minéraux. Pour ce « service », l'orchidée va développer en retour le champignon dans ses racines et lui fournir les moyens de son existence. Ce partenariat entre l'orchidée et son champignon endophyte – également appelé symbiose – est un épisode de l'histoire des orchidées révélé par Noël Bernard.

Ci-dessous : Graines d'*Epidendrum schomburgkii*. Noyau et tégument.



En haut : Graines de *Barkeria skinneri*.

Ci-dessous : Graines de *Epidendrum schomburgkii*. Noyau et tégument.



Les racines

Le protocorme

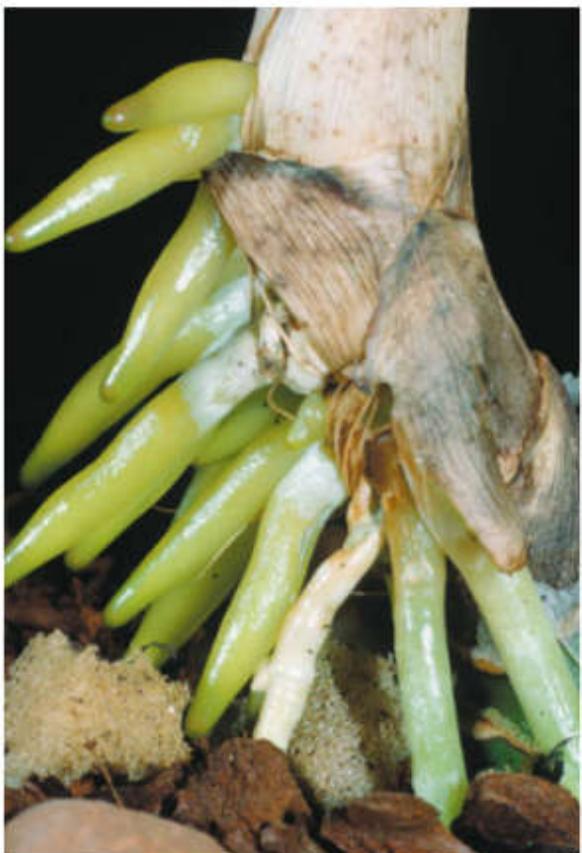
Avec la germination de la graine, des cellules se développent et prennent la forme d'une petite boule verte et translucide, ou protocorme. La première nécessité de ce protocorme est de pouvoir se fixer à son support. Pour cela, il développe des cellules absorbantes, ressemblant à de petits poils qui se transforment ensuite en racines.

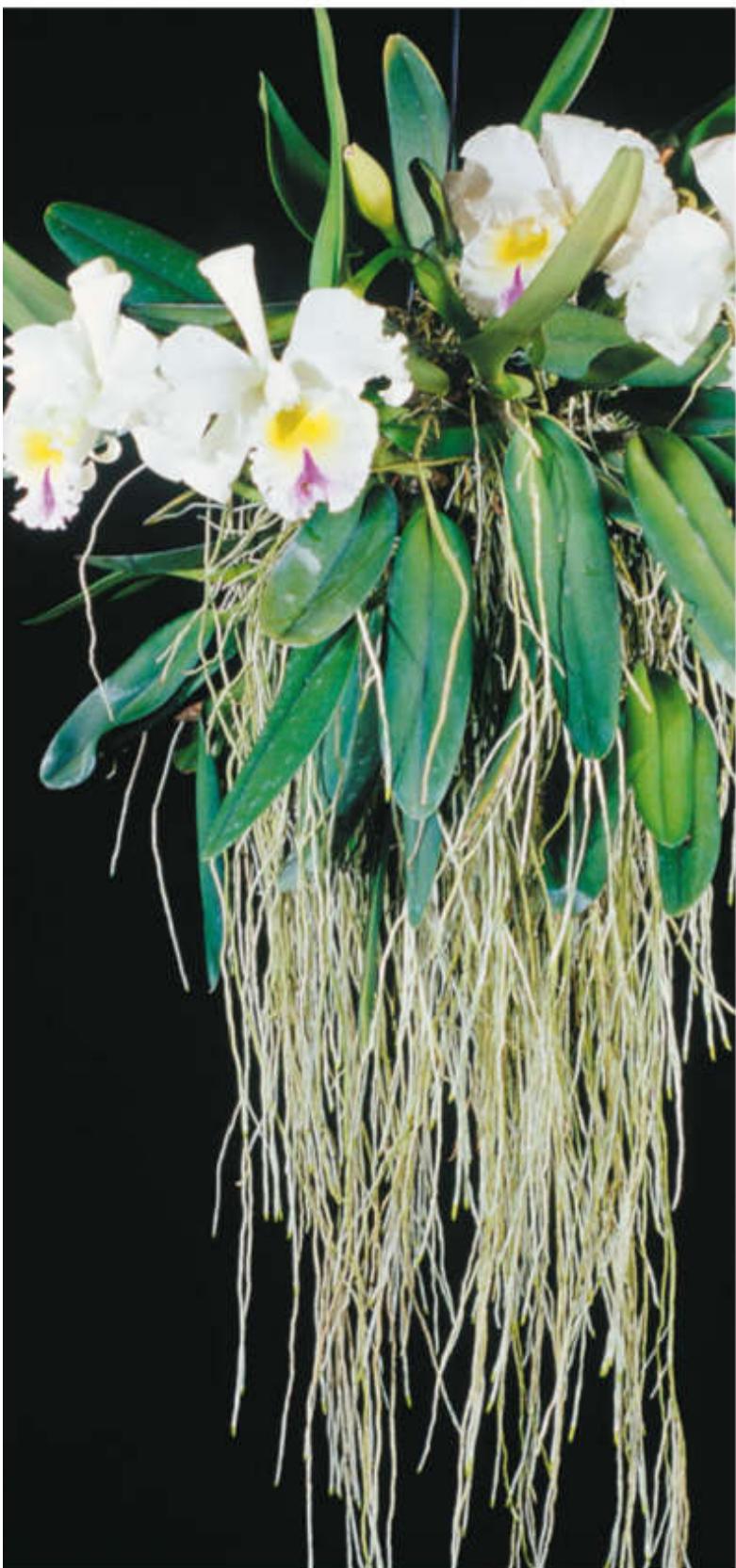
Les différentes formes

Les racines des orchidées diffèrent de celles des autres végétaux. Elles partent toutes de l'axe de la plante, jamais des pseudobulbes. Elles sont uniformes de grosseur sur toute leur longueur. De courte longueur chez certaines orchidées terrestres, elles sont longues, charnues et rondes chez

Ci-contre : Racine verruqueuse.

Ci-dessous : Jeunes racines de *Cattleya*.





les *Aerides*, *Vanda*, etc. Elles sont de forme plus plane chez les *Phalaenopsis*, *Angraecum*, etc. Des racines fines et nombreuses sont produites chez les *Dendrobium* ou *Oncidium*. Les racines de certains *Dendrobium* ont un tel développement que leur poids peut atteindre les deux tiers du poids total de la plante.

Leurs fonctions

Les racines ont deux fonctions : maintenir la plante solidement fixée à son support et lui procurer de l'eau et de la nourriture.

La fixation sur une branche d'arbre est obtenue par l'adhérence de petites protubérances, ou papilles. Cette adhérence est telle qu'il est impossible de prélever une plante sans se servir d'une lame et que des fragments d'écorce restent fixés aux racines. Les racines croissent à l'opposé de la lumière et elles ne développent plus de papilles adhésives lorsqu'elles quittent leur support. Elles sont munies de minuscules trappes d'absorption.

Les racines aériennes souvent pendantes, rarement dressées, ont la fonction de puiser l'humidité et les matières nutritives de l'atmosphère, ainsi que ce qui peut leur être fourni par les mousses, les lichens, les sucs des feuilles des arbres, les feuilles mortes, les insectes, les excréments d'oiseaux, etc. La coupe de ces racines montre les couches externes formées de cellules sans vie, spongieuses, absorbantes, qu'on nomme le voile. Celui-ci peut absorber la moindre goutte d'eau ou de rosée. Les cellules poreuses, remplies d'air, forment un isolant de protection pour la survie des cellules intérieures en période de sécheresse. L'axe central peut être solide et résistant.

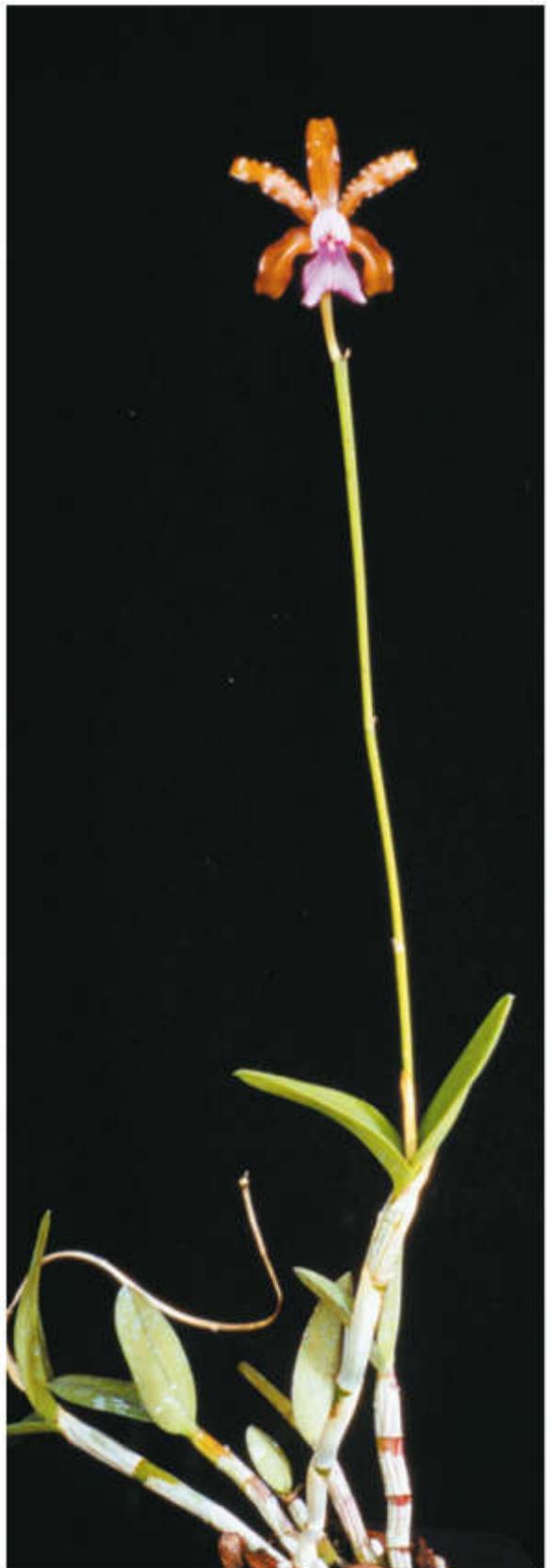
La tige

La jeune orchidée, amarrée à son support, va se développer d'une façon différente selon qu'elle est monopode ou sympode.

Les orchidées monopodes

Les orchidées monopodes ont une végétation axiale simple, formée d'une tige qui croît par

Ci-contre : Racines de Cattleya.



extension terminale, sans démarcation apparente entre une année de végétation et l'année suivante. Les feuilles sont alternes et distiques. La partie inférieure de la tige peut perdre son feuillage. Les racines prennent naissance de toutes les parties de la tige, parfois de chaque nœud ou embase de feuille. Des pousses secondaires et des tiges latérales peuvent se développer depuis la tige principale (*Vanda*, *Aerides*, etc.). La tige monopode peut être forte et solide (*Angraecum*, *Arachnis*, *Vanda*, etc.) ou souple (vanille), ou rudimentaire, ou presque acaule (*Phalaenopsis*).

Les orchidées sympodes

Les orchidées sympodes comprennent la majorité des genres. Elles se développent en produisant de nouvelles pousses à la base de la plante. La végétation fournie par chaque pousse cesse annuellement, après une saison définie d'activité. Les pousses sont reliées entre elles par un rhizome,

Ci-contre : Cattleya elongata.

Ci-dessous : Dendrobium chrysotoxum.



sorte de tige rampante en surface du support ou du compost. Le rhizome est généralement court et, à son extrémité, se forme une sorte de tige renflée, allongée ou ovoïde, appelée pseudobulbe, une réserve nutritive en quelque sorte.

Les pseudobulbes ont une diversité infinie de formes et de dimensions, parfois même dans un genre déterminé. Les pseudobulbes ovoïdes se trouvent chez les *Lycaste*, *Coelogyne*, etc. Ils sont plus sphériques en *Peristeria*, compressés en *Oncidium*, en forme de massue allongée en *Cattleya*, de poire en *Calanthe*, de fusain en *Catasetum*, coniques en *Coryanthes*. Leurs dimensions varient depuis de tout petits *Bulbophyllum* au géant *Grammatophyllum* ou *Dendrobium* aux longues cannes. Ils sont polymorphes en *Dendrobium*, érigés ou pendants, en forme de tiges grosses et épaisses (*Dendrobium undulatum*) ou fines et grêles (*Dendrobium falconeri*) ou fusiformes (*Dendrobium crumenatum*) ou quadrangulaires (*Dendrobium thyrsiflorum*) ou coniques (*Dendrobium aggregatum*) ou absents (*Dendrobium linguiforme*), à feuilles épaisses et charnues.

Le pseudobulbe porte une ou plusieurs feuilles et, à sa base, se trouvent deux yeux, dont l'un croît

pour donner naissance à une pousse, continuant le rhizome. Le second œil ne se développe généralement pas, mais reste à l'état latent, assurant ainsi le développement futur de la plante dans le cas où la pousse principale viendrait à disparaître par accident. Il arrive parfois que les deux yeux se développent simultanément ; on obtient ainsi deux départs permettant de diviser la plante par la suite.

En saison sèche, les pseudobulbes peuvent diminuer de volume ou se rider ; ils reprennent leur forme lorsque les pluies sont de retour. Certaines orchidées terrestres (*Orchis*, *Ophrys*), dont les parties aériennes disparaissent chaque année, se perpétuent par un œil se trouvant sur un tubercule souterrain ; celui de l'année précédente se ride et se dessèche.

Les *Paphiopedilum* assurent leur continuité par des pousses émises à la base de la plante qui ne possède ni pseudobulbe ni tige.

Les feuilles

Un organe vital

La feuille est un organe essentiel pour notre jeune orchidée : c'est d'elle que dépendent sa santé et sa vigueur. Elle sert à sa respiration et à ses fonctions d'assimilation des gaz de l'atmosphère pour préparer le sucre et les hydrates de carbone et éliminer les produits inutiles. Ce métabolisme est complété par l'action de la lumière sur la chlorophylle. Par pression osmotique, l'eau et les sels nutritifs sont transmis depuis les racines aux vaisseaux de la feuille. L'air pénètre par de minuscules stomates de surface qui peuvent être ouverts ou fermés selon les cellules de garde. Les rayons de lumière sont filtrés au travers de microlentilles convexes, formant une interaction entre le gaz carbonique, l'eau et les sels fournis par les racines et la chlorophylle, avec production de sucre et d'oxygène. Le sucre est transmis par les nervures de la feuille pour nourrir la plante et pour former les tissus sous forme de cellulose. Tout surplus est emmagasiné dans les pseudobulbes.

Une structure simple

Les feuilles des orchidées sont simples, non divisées, à nervures parallèles, ovales ou lancéolées, ou intermédiaires entre ces deux formes. Elles

Ci-dessous : *Calanthe vestita*.

Page de droite : *Stanhopea tigrina*.





sont rarement pétiolées (*Stanhopea*) et sont engainantes chez les monopodes. Quelques espèces présentent des feuilles cylindriques (*Vanda teres*) ou légèrement canaliculées (*Brassavola fragrans*). Elles sont persistantes dans la majorité des espèces exotiques, mais quelques-unes sont caduques (*Dendrobium*, *Phaius*, *Calanthe*...). La surface des feuilles est glabre, sauf chez de rares exceptions avec pubescence comme l'*Eria albidotomentosa*.

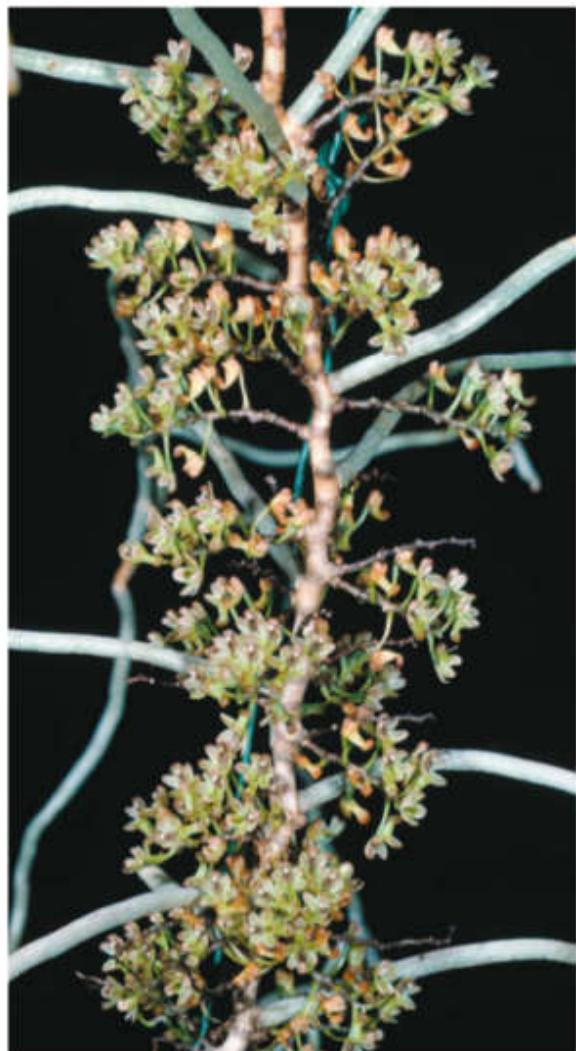
La couleur verte plus ou moins foncée est la teinte dominante, mais certaines se parent de couleurs chatoyantes. Le *Phalaenopsis schilleriana*, par exemple, possède des feuilles vert foncé marbré de gris verdâtre, tandis que la face infé-

Ci-dessous, à gauche : Feuille ; **à droite :** *Solenangis aphylla*.



rieure est rouge violacé. Les *Paphiopedilum* ont des espèces aux feuilles tessellées (en damier) de blanc jaunâtre ou de vert clair (*P. barbatum*, *P. lawrenceanum*), ou marbrées de gris verdâtre ou de vert pâle sur vert foncé (*P. callosum*, *P. concolor*, *P. delenatii*). Les coloris les plus riches sont présentés par les *Anaectochilus* auxquels le titre de joyau de la famille pourrait être décerné. Les feuilles sont pourvues d'un reflet velouté avec des teintes variant du vert jaunâtre au rougeâtre avec de jolies nervures jaunes, rouges ou blanches.

Certaines orchidées vivent sans aucune feuille, ce sont des plantes dites aphylles. Elles possèdent une quantité suffisante de chlorophylle dans leurs tiges et leurs racines pour leur développement : *Encheiridion*, *Microcoelia*, *Polyrrhiza*, *Solenangis*, *Vanilla*...



Ci-contre : *Phalaenopsis amabilis*

Page suivante : *Cattleya chocoensis*

La floraison

Après avoir passé les périodes de jeunesse et d'adolescence, l'orchidée arrive à l'âge de la floraison. Cela peut demander un délai de trois à dix années.

Selon les espèces, les fleurs se présentent solitaires ou, au contraire, réunies en inflorescence formant une grappe simple ou composée.

Chez les plantes monopodes, les inflorescences sont axillaires, c'est-à-dire naissant à l'aisselle des feuilles.

Dans le groupe des plantes sympodes, les inflorescences se présentent de plusieurs façons. Elles peuvent être terminales, c'est-à-dire prenant naissance à l'extrémité du pseudobulbe, comme chez le *Cattleya* ; axillaires, s'épanouissant aux articulations des pseudobulbes, généralement dans le tiers supérieur comme chez le *Dendrobium* ; enfin, apparaître à la base des pseudobulbes, comme chez l'*Odontoglossum*.

Les espèces à fleur solitaire

Parmi les fleurs solitaires, les *Lycaste*, *Anguloa*, *Jumellea*, *Masdevallia* sont les genres les plus typiques.

Les espèces à inflorescence

Les *Vanda*, *Phalaenopsis*, *Oncidium* épanouissent leurs fleurs sur des hampes dont certaines, chez les *Oncidium*, dépassent 2 mètres et portent jusqu'à plus de deux cents fleurs.

Les *Dendrobium*, dont quelques espèces fleurissent en grappes pendantes ou érigées, ont généralement leurs fleurs réunies par deux à cinq aux articulations des pseudobulbes. Sans être absolu, ce dernier mode de floraison s'observe sur les espèces à feuilles caduques, tandis que les grappes s'épanouissent d'une façon plus générale sur les espèces à feuilles persistantes.



Les *Stanhopea* présentent des inflorescences qui se développent toujours sous la plante (géotropisme positif) et pour cette raison ces plantes demandent à être cultivées dans des récipients ajourés suspendus dans une serre.



Les orchidées « miniatures »

Les orchidées de petite taille sont nombreuses et quelques ouvrages traitent des « orchidées miniatures ». Il s'agit bien sûr de plantes de dimensions relativement réduites, soit d'une hauteur de 1 à 15 centimètres, sans tenir compte de la floraison qui peut être plus développée. De très nombreuses espèces sont classées dans cette catégorie et chacune d'entre elles a des attraits particuliers. Le même genre peut présenter des espèces de toutes tailles, comme les *Dendrobium*, dont certains exemplaires ont plusieurs mètres de hauteur en Nouvelle-Calédonie, tandis que le *Dendrobium cyanocentrum* ne dépasse pas 5 centimètres.

Les formes et les couleurs des orchidées « miniatures » varient à l'infini : qui ne saurait admirer par exemple le petit *Dendrobium cuthbertsonii* ou le *Phymatidium* de 3 centimètres de hauteur ?

Les orchidées « miniatures » peuvent dépasser les grandes plantes en diversité des formes, en éclat de certaines couleurs, en délicatesse des parfums. Leurs fleurs sont souvent relativement grandes par rapport à leurs dimensions, tel l'*Aerangis curnowiana* de 4 centimètres de diamètre, dont la fleur a un éperon de 10 centimètres de longueur, parfumé la nuit.

Ces petites plantes possèdent un intérêt particulier pour les amateurs qui ne disposent que d'un espace réduit pour leurs cultures.

Le terme « miniature » est commercialement appliqué aux *Cymbidium* dont les fleurs sont de dimensions réduites par rapport aux fleurs normales, mais ce ne sont pas réellement des orchidées « miniatures ».

En bas, à gauche : Lankesterella oligantha ; à droite : Phymatidium tillandsioides.

Ci-dessous : Dendrobium cuthbertsonii.



La reproduction

Les organes reproducteurs

Les organes de reproduction sont situés à l'intérieur de la gorge formée par la base tubulaire du labelle. Au centre de la fleur émerge un organe charnu, allongé, appelé colonne, ou gynostème. À l'extrémité de la colonne se trouve une sorte de coiffe : l'opercule de protection de l'anthere et des sacs polliniques. Le pollen n'est pas pulvérulent, il est agglutiné en sortes de masses cireuses appelées pollinies, portées par des filaments nommés caudicules, ou pédicelles, avec une base nommée rétinaclé, dont le rôle est important dans la fécondation par les insectes.

Le pistil, ou stigmate, situé au-dessous de la colonne, vers son extrémité, forme une petite cavité visqueuse ou gluante.

Le rostellum est une sorte de cloison de séparation entre les organes mâle et femelle.

Chez les orchidées à deux étamines, appartenant à la tribu des *Cypripedioideae*, le gynostème, au lieu de se terminer par une anthere recouverte d'un opercule, est terminé par une sorte de bouclier provenant de la transformation de la troisième étamine. Ce bouclier porte le nom de staminode. Les deux étamines (masses polliniques) se trouvent derrière le staminode, de chaque côté de la colonne ; elles sont apparentes. Les pollinies sont visqueuses, elles adhèrent à l'insecte à sa sortie du labelle en forme de sabot.

L'ovaire est infère, situé au-dessous du périanthe. Il est uniloculaire (à un seul compartiment) ; formé de trois divisions, ou carpelles, dont les parois internes sont garnies d'un nombre énorme de tout petits ovules et de tissu de retenue des graines, nommé placenta pariétal.

La pollinisation

Avec ses jolies fleurs épanouies, l'orchidée est arrivée au stade adulte, permettant la reproduction de l'espèce.

* La fécondation croisée : la morphologie de la fleur démontre qu'elle est conçue pour une fécondation croisée : l'insecte visiteur préleve le pollen en quittant le labelle pour le transporter vers la fleur suivante.

Les relations entre les insectes et les fleurs ont été longuement décrites par Charles Darwin en 1862 dans son ouvrage traitant de la fécondation des orchidées par les insectes, suivi d'un second ouvrage concernant la fécondation croisée. Le sujet est passionnant et complexe. Les insectes sont attirés par l'aspect de la fleur, ses couleurs, ses parfums de toutes sortes, souvent à base de phéromones attirant l'insecte mâle vers sa femelle.



Ci-contre : Ophrys mouche (*Ophrys muscifera*).

Les stratagèmes développés par les orchidées pour attirer les insectes vers leurs fleurs sont multiples. Le labelle sert d'aire d'atterrissement à l'insecte attiré par la couleur, et des décors en forme de balise le dirigent vers le nectar. En se retirant, il emporte le pollen fixé solidement à sa tête ou à son corps. Le pollen se met en position adéquate pour se coller au stigmate de la fleur visitée ensuite, d'où la fécondation croisée.

* **Les différents stratagèmes** : un des exemples le plus souvent cités est celui de l'*Angraecum sesquipedale*, ou « comète » de Madagascar, décrit par Charles Darwin, dont la fleur blanche en étoile possède à l'arrière du labelle un éperon, sorte de tube de plus de 25 centimètres de longueur, au fond duquel un sphinx de nuit va puiser le nectar à l'aide de sa trompe de 22 centimètres de long ; cet insecte, dont l'existence avait été déduite par Darwin, ne fut découvert que cinquante ans plus tard, d'où son nom de *Xanthopan morgani praedicta* (voir p. 15).

Diverses orchidées ont des formes représentant le corps de la femelle de certains insectes et les phéromones correspondantes (*Ophrys*, *Cryptostylis*). D'autres propulsent leur pollen sur le dos de l'insecte visiteur dès qu'il touche à un organe mû comme un ressort (*Catasetum*). Chez les *Cypripedioideae*, l'insecte pénètre par le labelle, ou sabot, et guidé par des poils internes il est obligé de sortir par l'orifice étroit, où il préleve au passage l'une des deux pollinies. Chez les *Coryanthes*, le sabot contient un liquide fourni par la fleur obligeant le visiteur à la baignade avant de joindre pollen et échappatoire...

La fertilisation

La fleur fécondée se fanera rapidement, souvent en une journée, arrêtant ainsi la visite des insectes. La fertilisation est effectuée par des grains de pollen qui développent de minuscules tubes pénétrant dans la surface stigmatique et se propagent dans le style (partie de l'ovaire portant le stigmate), pour atteindre l'ovaire, imprégnant les ovules pour la fertilisation. Le développement des ovules se fait

Ci-contre : *Angraecum sesquipedale*.





Ci-contre : *Cochleanthes discolor* (fruits et fleurs).

une seule capsule peut atteindre des quantités considérables de l'ordre de plusieurs milliers et, dans des cas exceptionnels, de deux à trois millions. L'ouverture du fruit est nommée la déhiscence. Quelques orchidées ont la possibilité de retenir les graines un certain temps à la déhiscence si le temps est à la pluie : des sortes de filaments internes retiennent les graines jusqu'à ce que le fruit sèche.

Le repos

Après toute vie active, vient une période de repos à laquelle les orchidées ne font pas exception. Cette période de dormance peut être complète ou partielle.

Sous climats tempérés

La période de repos est réglée par l'alternance des saisons. L'hiver des climats tempérés provoque presque toujours un arrêt total de végétation jusqu'au printemps suivant. Les orchidées terrestres tropicales de haute altitude subissent le même cycle. Les orchidées épiphytes des régions montagneuses ont des hivers relativement froids (*Cymbidium*, *Odontoglossum*, etc.).

Sous climats tropicaux

Sous les tropiques, la température n'a pas un rôle aussi important que l'alternance des saisons sèches et pluvieuses. Les orchidées se développent rapidement pendant les saisons des pluies et, quand la saison sèche arrive, la végétation est terminée. Les floraisons s'épanouissent au début des saisons sèches, lorsque les insectes sont en activité.

Après la floraison, la plupart des orchidées passent au repos. L'air est sec et tempéré par les vents. Les arbres sont garnis de leur feuillage protégeant du soleil tropical. Les racines des orchidées épiphytes sont toutes blanches, comme endormies, les pseudobulbes se rident jusqu'aux nouvelles pluies qui redonnent vie aux racines et aux plantes.

en même temps que celui de l'ovaire qui se transforme en capsule et en fruit. Le fruit peut être stérile lorsque la fertilisation n'a pas eu lieu.

■ **La maturité** : le temps nécessaire pour obtenir la maturité varie de quelques semaines pour les orchidées de climat tempéré à deux années pour certains *Vanda*. La moyenne est d'une année pour les *Cattleya* et les *Paphiopedilum* et de neuf à quinze mois pour les *Dendrobium*.

■ **La déhiscence** : lorsque le fruit arrive à maturité, il s'ouvre en trois carpelles, laissant échapper les graines. Le nombre de graines contenues dans

L'hybridation



Les hybridations d'orchidées entre espèces et genres différents ont apporté des modifications considérables par des qualités supérieures de vigueur, de floribondité et de variation des coloris. Elles permettent de faire varier les époques de floraison. L'étude scientifique est nécessaire pour

Ci-dessous : *Paphiopedilum x Eira* entre ses parents : *P. concolor* (à gauche) et *P. chamberlainianum* (à droite).

comprendre les raisons des variations obtenues, afin de les contrôler génétiquement.

La génétique

Les gènes héréditaires de chaque espèce sont transmis par les chromosomes. Ils sont la base du lien entre les générations, principal constituant du noyau des cellules vivantes.



Les chromosomes

Les chromosomes contenus dans le noyau des cellules se composent d'un long filament spiralé, flexueux, facilement colorable. Chaque chromosome est porteur d'un nombre de gènes de l'ordre de plusieurs centaines ou de plusieurs milliers. Il est facile de compter les chromosomes à la mitose, ou caryocinèse, à l'aide de colorants et sous un grossissement de 800 à 2 000 diamètres, par différentes méthodes.

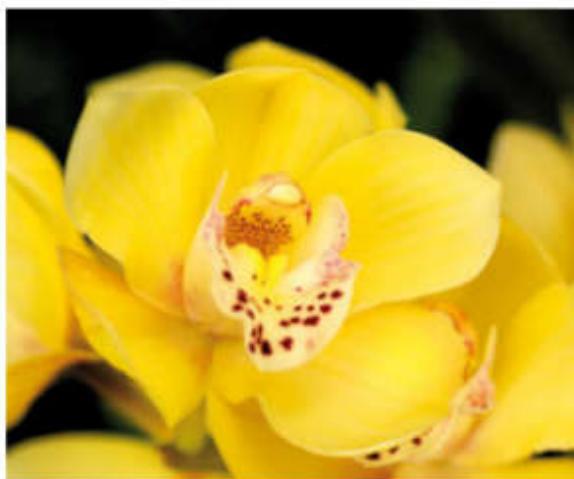
Chaque chromosome se divise longitudinalement en deux chromatides qui se séparent ensuite pour toujours fournir le même nombre de chromosomes que la cellule-mère. Ce nombre est constant pour chaque espèce. La plupart des orchidées ont un nombre de chromosomes diploïde, ou $2n$, de 38 ou 40. Ainsi, tous les individus d'une même

espèce ont le même nombre de chromosomes. Parfois toutes les espèces d'un même genre ont cette constance numérique. Néanmoins, différentes espèces d'un genre ont fréquemment des nombres différents. Des tables ont été publiées dans les ouvrages de Carl Withner (*Orchids*, 1959 et 1974), d'Arditti, etc.

Les anomalies

Des anomalies peuvent se présenter dans le nombre des chromosomes dans des cas particuliers : lors de la séparation des chromosomes, deux d'entre eux peuvent rester soudés et passer ensemble dans le noyau de la cellule-fille. Ainsi, au lieu de deux (= diploïde), le nombre peut devenir triple (= triploïde) ou quadruple (= tétraploïde), ou plus encore (= polyplioïde). Ces anomalies peuvent être provoquées par le traitement des graines à l'aide de la colchicine (alcaloïde extrait du colchique).

Quand des hybrides sont produits entre des plantes au nombre de chromosomes différents, l'influence de chaque parent est proportionnée au nombre de chromosomes transmis. Par exemple, en *Cymbidium*, le croisement entre une plante



Ci-contre : *Cymbidium* hybride.

Ci-dessous : *Cymbidium insigne* du Viêt-nam.



de 40 chromosomes avec une plante de 80 chromosomes, l'hybride aura normalement 60 chromosomes pour lesquels 40 ont été fournis par le parent à 80 et 20 par le parent à 40 chromosomes.

Les problèmes de stérilité

Les meilleures formes et textures obtenues en orchidées sont celles des triploïdes et des tétraploïdes. Malheureusement, il est impossible d'obtenir des graines fertiles avec les triploïdes qui ne peuvent plus être croisés avec les diploïdes. Les triploïdes employés en pieds-mères fournissent, en moyenne, 99 % de graines stériles. Les tétraploïdes croisés entre eux fournissent des plantes d'exceptionnelle qualité, malgré les problèmes de stérilité toujours fréquents. Les tétraploïdes croisés avec les diploïdes produisent souvent des triploïdes et rarement des tétraploïdes. Les triploïdes croisés avec les tétraploïdes peuvent fournir des pentaploïdes.

Des progrès extraordinaires ont été réalisés dans le domaine des fleurs commerciales avec des formes, des textures et des substances aux qualités très nettement supérieures à celles des parents. À titre d'exemple, citons les hybrides suivants : *Cymbidium Pauwelsii* var. 'Comte de Hemptine' (*C. insigne* x *C. lowianum*), 3n ou triploïde, et *Cymbidium Alexanderi* var. 'Westonbirt' (*C. eburneolowianum* x *C. insigne*), soit 2n x 2n = 4n, ou tétraploïde.



Ci-dessus : *Colmanara Massai*, hybride entre *x Odontonia* et *x Odontocidium*.

Pages suivantes : *Miltassia Sandy*.

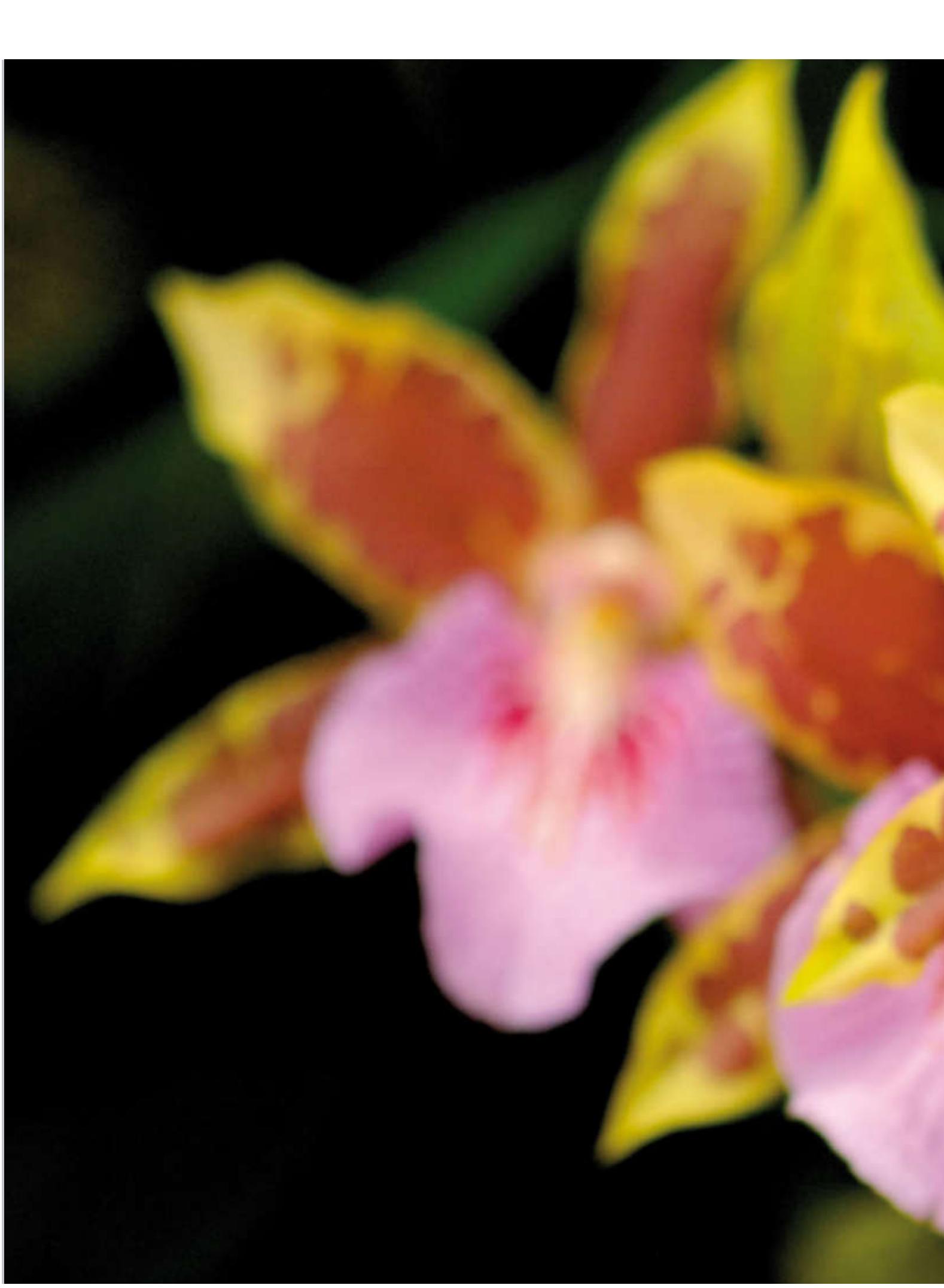
L'enregistrement des hybridations

Les enregistrements officiels des hybrides sont tenus par *The International Orchid Registrar of Orchid Hybrids*, en Grande-Bretagne.

L'enregistrement peut être demandé lorsque l'on a la certitude que l'hybridation proposée n'a pas été présentée au préalable. La demande est établie sur une formule spéciale. L'obtention ne peut être nommée que lorsqu'elle a fleuri. Le nom du pied-mère est indiqué en premier, le nom de la plante ayant fourni le pollen est indiqué en second. Le signe x qui les sépare signifie « croisé par ». On doit fournir deux propositions de « grex », ou nom que l'on désire donner à ce nouvel hybride. Si la personne qui présente l'hybridation n'en est pas l'auteur, un cadre spécial doit être rempli

avec la précision du nom de l'hybrideur, ainsi que son autorisation. Les autres indications à fournir sont la date de la fécondation, celle de la première floraison et une description de la nouvelle obtention. Une photographie peut être jointe, et celle-ci est obligatoire dans le cas d'hybrides primaires. Les règles générales sont indiquées dans le *Code international de la nomenclature botanique*. Chacun peut le consulter dans les bibliothèques des sociétés d'orchidophilie, ou l'acquérir.

L'enregistrement des hybrides se fait à l'adresse suivante : International Orchid Registrar, 2 Albert Street, Stapleford, Nottingham NG9 8DB, Grande-Bretagne.





Les parfums des orchidées



Les odeurs émises par les fleurs d'orchidées ont une importance capitale pour la fécondation. Elles attirent les insectes pour prélever le pollen et le transmettre aux autres fleurs. Certaines espèces sont si odorantes qu'elles peuvent être décelées grâce à leur parfum avant de les découvrir. C'est le cas notamment de *Gymnadenia odoratissima*, lorsque les fleurs sont nombreuses.

Le cas des orchidées fécondées par des abeilles

Les *Ophrys* que nous trouvons en France métropolitaine portent des noms vernaculaires, tels que ophrys mouche, ophrys abeille, or ceux-ci sont fécondés par de petites abeilles du genre *Andrena*. Les abeilles mâles sont attirées par le labelle des fleurs qui simule exactement l'insecte du sexe opposé en dégageant des phéromones, sortes d'hormones aux odeurs de la femelle recherchée. Leurre est efficace, et les abeilles mâles, en cherchant à copuler avec les fleurs, opèrent des prélevements des masses polliniques qui se trouvent transportées de fleur en fleur.

Parmi les orchidées exotiques, les *Stanhopea*, que l'on trouve du Mexique au Brésil, sont particulièrement réputés pour la fragrance agréable et forte de leurs fleurs capables d'embaumer une serre entière. Elles sont également fécondées par des abeilles des genres *Euglossa* ou *Eulaema*, attirées par les phéromones et par l'aspect des fleurs. Il en est de même pour de nombreux genres d'Amérique, comme les *Gongora*, les *Coryanthes*, etc.

Ci-contre : Gymnadenia conopsea.

Les orchidées particulièrement odorantes

La fleur commerciale du siècle dernier décrite par Marcel Proust est celle des *Cattleya*, genre américain aux parfums agréables et suaves, que l'on retrouve dans une grande majorité des hybrides intergénériques si nombreux, croisés surtout avec les *Laelia* et les *Brassavola*.





Ci-dessus : *Phalaenopsis violacea 'Borneo'*.

Les *Zygopetalum* sont réputés pour leurs parfums, dont certains sont absolument délicieux.

Les *Phalaenopsis* sont les orchidées les plus cultivées et les plus commercialisées. Grâce aux hybridations, les fleurs que nous voyons partout ont été particulièrement améliorées par rapport aux espèces d'origine, mais ce fut au détriment des parfums que l'on retrouve rarement, sauf quelques exceptions. Parmi les espèces les plus connues, citons les *Phalaenopsis violacea* et *Phalaenopsis amboinensis* que tout amateur de parfums devrait posséder.

Les *Cymbidium* sont dans le même cas que les précédents, et les fleurs les plus parfumées se trouvent parmi les espèces à petites fleurs, dont la réputation remonte chez les Chinois aux premiers parfums connus d'orchidées : bien avant notre ère, le *lan* présent dans une pièce embaumée permettait une communion des âmes des amis qui s'y rencontraient.

Le *ran* est l'orchidée du Japon à la réputation également fort ancienne. Il mérite une mention particulière pour un parfum remarquable produit par les fleurs de la *Neofinetia falcata*.

Les *Vanda* multipliés en Asie par millions d'exemplaires ne sont généralement pas parfumés, mais combien agréable peut être la fragrance des *Vanda kimballiana* et *Vanda amesiana* !

Fleur nationale de Panama, la *Peristeria elata*, ou orchidée colombe, est délicieusement parfumée.

L'*Ansellia africana* d'Afrique possède un parfum diurne, surtout aux heures chaudes.

L'*Acacallis cyanea* du Brésil et de Colombie, dit à fleur bleue, a un parfum faible cité comme « mémorable » par Roman Kaiser dans son ouvrage fort intéressant *The Scent of Orchids*, où ce chimiste nous précise les composants chimiques des parfums de nombreuses orchidées.

La *Coelogyné pandurata*, surnommée *black orchid*, ou « orchidée noire », en raison d'une coloration parfaitement noire du labelle, dégage une odeur de cannelle et de vanille.



Le difficile classement des parfums

Certains ouvrages citent ainsi les analogies permettant de trouver une base de comparaison, mais cela est fort difficile, car l'appréciation varie considérablement d'une personne à l'autre. À titre d'exemple, l'*Oncidium ornithorhynchum* a un parfum pouvant être jugé, selon les individus, très agréable ou insupportable.

Les odeurs ne se dégagent pas constamment, il faut d'abord le plein épanouissement des fleurs, puis que les heures correspondent à celles où l'insecte est susceptible de venir recueillir le nectar ou chercher son congénère femelle pour la copulation. La température agit pour la libération des huiles essentielles.

L'échelle des odeurs est incroyablement variée, et certaines senteurs perçues par les insectes sont inolfactives pour l'homme.

Ci-dessus : *Coelogyne pandurata*.

Page de droite : *Peristeria elata*.

Les parties odoriférantes des fleurs sans nectar sont rarement les sépales et les pétales (sépale dorsal chez l'*Arachnis flos-aeris*). Le labelle est l'organe particulièrement porteur de parfum, en totalité ou partiellement. Les labelles munis d'éperons importants possèdent leur nectar au fond de l'éperon, comme l'a si bien décrit Charles Darwin pour l'*Angraecum sesquipedale* (voir la pollinisation, p. 104-105).

Une espèce dont les fleurs sont odorantes peut présenter des exemplaires démunis de parfum. À titre d'exemple, les clones parfumés de *Phalaenopsis amabilis* sont très rares.





Ci-dessus : *Lycaste aromatic*.

Ci-contre : *Trichopilia fragrans*.

Page de droite : *Phalaenopsis gigantea*.

Les descriptions botaniques mentionnent rarement les parfums des fleurs. Cependant, quelques espèces doivent leur nom à leur fragrance. Nous avons ainsi *Vanilla aromatic*, *Vanilla fragrans*, *Brassavola fragrans*, *Epidendrum fragrans*, *Eria fragrans*, *Sobralia fragrans*, *Trichopilia fragrans*, *Aspasia odorata*, *Odontoglossum odoratum*, *Coelogyne odoratissima*, *Epidendrum odoratissimum*, *Oncidium odoratissimum*, *Gymnadenia odoratissima*, *Oncidium suave*, *Trichopilia suavis*, *Vanda suavis*, *Aerides suavissimum*, *Cymbidium suavissimum*, *Dendrobium suavissimum*...

Les appréciations des parfums permettent des rapprochements avec les odeurs que nous reconnaissons le plus facilement malgré des nuances excessivement variées. Les odeurs dominantes suivantes ont été notées par différents auteurs.



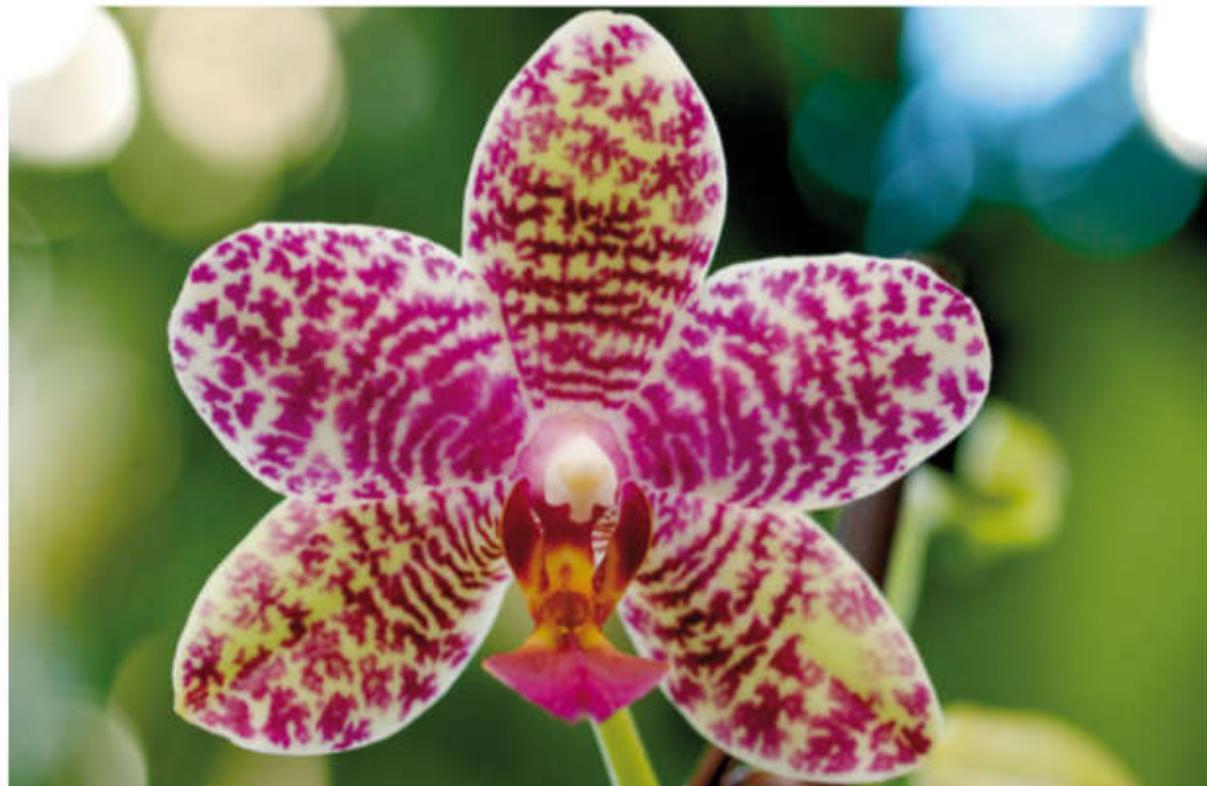
Les parfums aromatiques en regard des orchidées correspondantes

Anis	<i>Paphiopedilum niveum</i>
Aubépine	<i>Dendrobium papelbrae</i>
Café	<i>Phalaenopsis sumatrana</i>
Cannelle	<i>Lycaste aromatica</i>
Epices	<i>Acineta superba, Aerides quinquevulnatum, Catasetum fimbriatum, Epidendrum aromaticum, Epidendrum atropurpureum, Maxillaria picta, Phalaenopsis gigantea</i>
Gardénia	<i>Aerangis ellisii</i>
Miel	<i>Dendrobium aggregatum, Dendrobium discolor, Dendrobium harveyanum</i>
Musc	<i>Arachnis flos-aeris, Coelogyne dayana, Coelogyne fimbriata, Coelogyne speciosa, Coelogyne tomentosa, Dendrobium moschatum, Dendrobium pulchellum</i>
Narcisse	<i>Angraecum distichum</i>
Rhubarbe	<i>Dendrobium superbum, Dendrobium parishii</i>

Thé	<i>Cymbidium sinense</i>
Vanille	<i>Cattleya</i> en nombreuses espèces, <i>Dendrobium leonis, Odontoglossum pulchellum, Oncidium leopardinum, Trichopilia fragrans</i>
Violette	<i>Dendrobium amoenum</i>

Les parfums fruités

Amande	<i>Cyperorchis mastersii</i>
Citron	<i>Dendrobium senile</i>
Coco	<i>Bulbophyllum cocoinum, Cymbidium atropurpureum</i>
Ananas	<i>Aerides crispum</i>
Framboise	<i>Dendrobium anosmum</i>
Mandarine	<i>Dendrobium draconis</i>
Melon	<i>Maxillaria nigrescens, Odontoglossum citrosum</i>
Orange	<i>Dendrochilum aurantiacum</i>
Poire	<i>Epidendrum alatum</i>
Prune	<i>Cattleya chocoensis</i>







Les parfums variables

Le *Dendrobium nobile* a la réputation de sentir la primevère le matin, le miel à midi et l'herbe fraîche le soir. Certains *Cattleya* sentent la rose le matin et le gardénia l'après-midi.

Le *Phalaenopsis schilleriana* sent le muguet le matin et la rose le soir.

Le *Vanda sumatrana* sent la créosote le matin et la rose la nuit.

Le *Vandopsis gigantea* a une odeur de cuir le matin et d'iris la nuit.

Les orchidées parfumées le matin

Le *Dendrobium crumenatum* aux fleurs éphémères a une délicieuse odeur rappelant le cyclamen, qui ne dure que la matinée. Citons encore *Oncidium lanceanum*, *Vanda parishii* et *Vandopsis lissochiloïdes*.

Les parfums nocturnes

Presque toutes les fleurs appartenant aux *Angraecoides* et munies d'un éperon sont fécondées par les insectes nocturnes. Leur couleur blanche permet aux visiteurs de les repérer facilement et elles n'ont pas de parfum perceptible pendant le jour. Il y a ainsi plus de 200 espèces possédant chacune son propre insecte pollinisateur. Les phéromones émises sont perçues par les insectes à de très grandes distances, si le vent favorable le permet. Ces parfums sont agréables et pénétrants.

Les *Brassavola fragrans* et *Brassavola nodosa* sont connus sous le nom de « dames de nuit ».

Le *Vanda suavis*, légèrement parfumé le jour, est très parfumé à la tombée de la nuit.

Certains *Phalaenopsis*, espèces ou hybrides, peuvent être parfumés la nuit, comme le *Phalaenopsis 'Rêve rose'* (*Alger x schilleriana*). Néanmoins, la plupart des *Phalaenopsis* parfumés le sont durant le jour.

Ci-contre : *Dendrobium anosmum*.

Les parfums séduisants et repoussants

Parmi les orchidées à parfums agréables ou réputés, citons *Acampe longifolia*, *Arundina graminifolia*, *Ascocentrum hendersonianum*, *Dendrobium aphrodite*, *Dendrobium densiflorum*, *Dendrobium transparens*, etc.

Certaines orchidées ont des odeurs désagréables: qui ne connaît pas le *Loroglossum hirsutum*, ou orchis bouc, à odeur de bouc ? Parmi les plantes à odeur nauséabonde ou fétide, nous trouvons de nombreux *Bulbophyllum*, tels que *B. foetidum*, *B. beccarii*, *B. dayanum*, *B. graveolens*, *B. macrobulbon*, *B. robustum*, *B. putridum*, etc. Citons encore *Vanda foetida*, *Masdevallia vilifera*, *Dendrobium cucumerianum*, *Coelogyne flaccida*...

Les genres les plus cultivés possédant peu d'espèces odorantes sont les *Cymbidium*, les *Odontoglossum*, les *Paphiopedilum* et les *Phalaenopsis*.

L'orchidée la plus réputée pour son parfum est la vanille, mais toutes les vanilles ne sont pas parfumées : parmi les 119 espèces répertoriées, une quinzaine sont connues pour leurs fruits aromatiques et trois seulement sont cultivées commercialement en grande quantité. Ce sont les *Vanilla fragrans* (synonyme de *V. aromatic*, *V. planifolia*), *Vanilla tahitensis* et *Vanilla pompona*. Les espèces

Ci-dessous : *Dendrobium densiflorum*.



aromatiques sont d'origine mexicaine, y compris la *Vanilla tahitensis*.

Les fleurs des vanilles n'ont généralement pas de parfum perceptible et les fruits n'ont aucune fragrance avant leur maturité. Lorsque ceux-ci sont à déhiscence, la capsule noircit par son extrémité, elle s'entrouvre et l'intérieur se garnit de givre ou de cristaux de vanilline à arôme concentré. La formation des substances odorantes est liée à une série de réactions chimiques. Ceci nécessite une préparation spéciale, selon différents procédés, dont la durée est d'une année avant la commercialisation.

Les parfums des orchidées hybrides

L'hybridation fait souvent disparaître les parfums des espèces, néanmoins de nombreux hybrides sont bien parfumés.

Voici la liste des genres et des espèces les plus cultivés et les plus appréciés pour leurs parfums :

Angraecum et les nombreux *Angraecoides* aux fleurs blanches munies d'éperons, au nectar puissamment parfumés la nuit. *Aerides*, *Anguloa*, *Ansellia africana*, *Brassavola*, *Brassia*, *Cattleya* et de nombreux hybrides intergénériques, *Cirrhopetalum*, *Cochleanthes*, *Coelogyne*, *Coryanthes*, *Cymbidium tracyanum*, *C. sinense*, etc., *Dendrobium*, *Disa*, *Encyclia*, *Epidendrum*, *Huntleya*, *Laelia*, *Lycaste*, *Masdevallia*, *Maxillaria*, *Miltonia*, *Miltoniopsis*, *Peristeria*, *Pescatoria*, *Phalaenopsis violacea*, *P. Amboinensis*, *P. Schilleriana*, etc., *Plectrelminthus*, *Polystachya*, *Rangaeris*, *Rhyncostylis*, *Rodriguezia*, *Stanhopea* aux parfums très développés. *Vanda kimballiana*, *V. amesiana*, *Zygopetalum* aux parfums très agréables.

Nous pourrions citer plus de 500 espèces d'orchidées aux fleurs parfumées. Les parfumeurs ont produit des parfums dits d'orchidées depuis près d'un siècle, mais parviendrons-nous jamais à expliquer ces complexes d'odeurs émises par nos fleurs préférées dans le but évident de la perpétuation de l'espèce ? Grâce aux parfums, l'insecte doit visiter la fleur dont il peut profiter, tandis que l'orchidée ne saurait survivre si l'insecte ne pouvait opérer la transmission du pollen.



Une analyse détaillée des parfums et de leur composition est faite dans l'ouvrage de Roman Kaiser, *The scent of Orchids*.

Les orchidées à feuilles odorantes

Les feuilles séchées du *Dendrobium salaccense* dégagent une odeur forte, pénétrante et agréable. Les indigènes de Java s'en parfument en les portant dans la chevelure. Les feuilles cuites ajoutées au riz lui donnent une saveur recherchée.

La *Jumellea fragrans* se reconnaît au toucher de la feuille : il suffit de la frotter entre les doigts pour que ceux-ci en prennent l'odeur. Ce parfum particulièrement agréable se développe davantage par le séchage des feuilles. Celles-ci mises en herbe demeurent très parfumées pendant plusieurs mois. Anciennement nommée *Angraecum fragrans* ou « faham », cette espèce a été importée à

Ci-dessus : Jumellea fragrans.

Paris dès 1866 pour être vendue en boutiques. La vente se faisait par boîtes sur lesquelles était inscrit « Faham de l'île de La Réunion », avec la gravure de la plante. Le produit était offert en boîtes de deux dimensions pour la préparation de 50 et de 100 tasses, au prix de 5 francs pour la grande boîte. La dose normale est d'un gramme par tasse. L'arôme délicieux du faham est, paraît-il, supérieur à celui du thé. Le faham a été également utilisé en remplacement de la vanille, dans la préparation de certaines liqueurs et en addition au thé. La vogue a cessé avec les difficultés de récolte qui sont devenues totalement interdites. C'est heureusement une orchidée montagnarde, naturellement protégée par des sites inaccessibles.

Les feuilles des *Aceras* et celles de la plupart des espèces d'*Orchis*, séchées à l'ombre dégagent un parfum de vanille qui embaume le linge. Il est dû à la présence de coumarine.

Liste non exhaustive d'orchidées parfumées

Les parfums exhalés par les fleurs peuvent être limités dans le temps, selon les conditions, aussi bien le jour que la nuit.

LÉGENDES :

Fleur extrêmement parfumée
Fleur très parfumée
Fleur parfumée
Fleur faiblement parfumée
Fleur parfumée ou non
Fleur parfumée la nuit
Fleur à odeur fétide



<i>Acacallis</i>			<i>biloba</i>	🌙	<i>maculosum</i>	★★
<i>cyanea</i>	★★		<i>citrata</i>	🌙	<i>mitratum</i>	★★
			<i>ellisii</i>	🌙	<i>multiflorum</i>	★★
			<i>kotschyana</i>	🌙	<i>odoratum</i>	★★
<i>Acampe</i>			<i>cryptodon</i>	🌙	<i>pulchella</i>	★★
<i>longifolia</i>	★★		<i>fastuosa</i>	🌙	<i>quinquevulnerum</i>	★★★
<i>multiflora</i>	★		<i>fuscata</i>	🌙	<i>radicosum</i>	★★
<i>papillosa</i>	★★		<i>modesta</i>	🌙	<i>vandarum</i>	★★
<i>Acanthephippium</i>			<i>Aeranthes</i>		<i>Ancistrochilus</i>	
<i>bicolor</i>	★★★		<i>arachnites</i>	★★	<i>thompsonianus</i>	★★★
<i>javanicum</i>	★★★		<i>grandiflora</i>	★★		
<i>mantinianum</i>	★★★				<i>Angraecum</i>	
<i>striatum</i>	★★				<i>birrimense</i>	🌙
<i>sylhetense</i>	★★★		<i>Aerides</i>		<i>distichum</i>	★★
<i>Acineta</i>			<i>crassifolium</i>	★★★	<i>eburneum</i>	★★★🌙
<i>chrysantha</i>	★★★		<i>crispum</i>	★★	<i>eichlerianum</i>	★★
<i>superba</i>	★★		<i>falcatum</i>	★★	<i>infundibulare</i>	★★
<i>Aerangis</i>			<i>fieldingii</i>	★★	<i>leonis</i>	🌙
<i>articulata</i>	🌙		<i>huttonii</i>	★★★	<i>ramosum</i>	🌙
			<i>japonicum</i>	★★★	<i>scottianum</i>	🌙
			<i>jarckianum</i>	★★	<i>sesquipedale</i>	★★★🌙
			<i>lawrenceae</i>	★★		

<i>Anguloa</i>		<i>Batemania</i>		<i>keiliana</i>	★★
<i>cliftonii</i>	★★★	<i>armillata</i>	★★	<i>lanceana</i>	★★
<i>clowesii</i>	★★	<i>colleyi</i>	★★	<i>lawrenceana</i>	★★
<i>ruckeri</i>	★★★			<i>longissima</i>	★★
<i>uniflora</i>	★★			<i>maculata</i>	★★
<i>Ansellia</i>		<i>Bifrenaria</i>		<i>verrucosa</i>	★★
<i>africana</i>	★★	<i>atropurpurea</i>	★★		
<i>Arachnis</i>		<i>harrisoniae</i>	★★★	<i>Bulbophyllum</i>	
<i>breviscapa</i>	★★	<i>inodora</i>	★	<i>amesianum</i>	▲
<i>cathcartii</i>	★★★	<i>tetragona</i>	★★★	<i>beccari</i>	▲
<i>clarkei</i>	★★★	<i>tyrianthina</i>	★★	<i>binnendijkii</i>	▲
<i>flos-aeris</i>	★★			<i>campanulatum</i>	★★
<i>hookeriana</i>	★★	<i>Bollea</i>		<i>chinense</i>	★
		<i>coelestis</i>	★★★	<i>cocoinum</i>	▲
<i>Arethusa</i>		<i>lalindei</i>	★★	<i>collettii</i>	★★
<i>bulbosa</i>	★★★	<i>lawrenceana</i>	★★	<i>comosum</i>	★★★
<i>Armodorum</i>		<i>patinii</i>	★★★	<i>crassipes</i>	★★
<i>labrosum</i>	★★	<i>violacea</i>	★★	<i>dayanum</i>	▲
<i>solingii</i>	★★	<i>Bonatea</i> <i>ugandae</i>	★★★	<i>dearei</i>	★★
<i>Arundina</i>		<i>Botriochilus</i> <i>bellus</i>		<i>falcatum</i>	▲
<i>graminifolia</i>	★★	= <i>Coelia bella</i>	★	<i>foetidum</i>	▲
<i>Ascocentrum</i>		<i>Brassavola</i>		<i>gracillinum</i>	★★
<i>hendersonianum</i>	★★	<i>acaulis</i>	★★	<i>graveolens</i>	▲
<i>Aspasia</i>		<i>cordata</i>	★★	<i>leucorrhachis</i>	▲
<i>epidendroides</i>	★	<i>cucullata</i>	★★	<i>lobbii</i>	★★★
<i>principissa</i>	★★	<i>flagellaris</i>	★★	<i>longissimum</i>	★★
<i>variegata</i>	★★	<i>fragrans</i>	🌙	<i>macrobulbon</i>	▲
		<i>nodosa</i>	🌙	<i>makoyanum</i>	★★
		<i>cebolleta</i>	★★	<i>maximum</i>	▲
		<i>martiana</i>	🌙	<i>medusae</i>	★★
		<i>perrinii</i>	★★	<i>ornatissimum</i>	★★
		<i>tuberculata</i>	★★	<i>pachyrrachis</i>	▲
		<i>Brassia</i>		<i>putridum</i>	▲
		<i>caudata</i>	★★	<i>reticulatum</i>	★★
		<i>gireoudiana</i>	★★★	<i>robustum</i>	▲
				<i>suavissimum</i>	★★★
				<i>tripetaloides</i>	★★★
				<i>umbellatum</i>	▲
				<i>uniflorum</i>	▲
				<i>virescens</i>	▲

<i>Caladenia carnea</i>	☆	<i>labiata</i>	★★	<i>laevis</i>	★★
<i>Calypso bulbosa</i>	★★	<i>lawrenceana</i>	★★	<i>Cirrhaea dependens</i>	★★
<i>Calyptrochilum christyanum</i>	★	<i>loddigesii</i>	★★	<i>Cleistes divaricata</i>	★★
<i>Camarotis rostrata</i>	★★	<i>lueddemanniana</i>	★★★		
<i>Catasetum</i>		<i>luteola</i>	★★	<i>Cochleanthes</i>	
<i>atratum</i>	★★	<i>maxima</i>	★★	<i>aromatica</i>	★★★
<i>barbatum</i>	★★	<i>mendelii</i>	★★	<i>discolor</i>	★★★
<i>christyanum</i>	★★	<i>mossiae</i>	★★★	<i>flabelliformis</i>	★★
<i>discolor</i>	★★★	<i>percivaliana</i>	★★	<i>marginata</i>	★★
<i>fimbriatum</i>	★★	<i>porphyroglossa</i>	★★		
<i>globiferum</i>	★★	<i>quadricolor</i>	★★★★		
<i>integerimum</i>	▲	<i>rex</i>	★★		
<i>luridum</i>	★★★	<i>schilleriana</i>	★★	<i>Coelia</i>	
<i>macrocarpum</i>	▲	<i>schroederae</i>	★★★	<i>bella</i>	★
<i>oerstedii</i>	★★★	<i>skinneri</i>	★	<i>triptera</i>	★★★
<i>pileatum</i>	★★★	<i>velutina</i>	★★★		
<i>purum</i>	★★	<i>violacea</i>	★★★	<i>Coeliopsis</i>	
<i>russellianum</i>	★★★	<i>walkeriana</i>	★★	<i>hyacinthosma</i>	★★★
<i>tabulare</i>	★★★	<i>warneri</i>	★★★		
<i>trulla</i>	★★	<i>warscewiczii</i>	★★	<i>Coeloglossum</i>	
<i>viridiflavum</i>	★★	= <i>gigas</i>	★★	<i>viride</i>	★★
<i>Cattleya</i>		<i>Caularthron</i>			
<i>aclandiae</i>	★★★	<i>bicornutum</i>	★★	<i>Coelogyne</i>	
<i>bicolor</i>	★★★	<i>Centrogenium</i>		<i>asperata</i>	★★
<i>chocoensis</i>	★★	<i>s��taceum</i>	★	<i>barbata</i>	★★
<i>citrina</i>	★★★	<i>Cephalanthera</i>		<i>chloroptera</i>	★★
<i>dowiana</i>	★★★	<i>falcata</i>	★★	<i>corymbosa</i>	★★
<i>eldorado</i>	★★	<i>Certandra atrata</i>	▲	<i>cristata</i>	★★
<i>elongata</i>	★★	<i>Chondrorhynca</i>		<i>cumingii</i>	★★★
<i>gaskelliana</i>	★★	<i>chesterstonii</i>	★★★	<i>dayana</i>	★★
<i>granulosa</i>	★★★	<i>fimbriata</i>		<i>elata</i>	★★
<i>guttata</i>	★★	<i>Chysis</i>		<i>fimbriata</i>	★★
<i>intermedia</i>	★★★	<i>aurea</i>	★★	<i>flaccida</i>	▲
				<i>fragrans</i>	★★
				<i>graminifolia</i>	★★
				<i>huettneriana</i>	★★
				<i>lawrenceana</i>	★★
				<i>lentiginosa</i>	★★

<i>massangeana</i>	★★	<i>lancifolium</i>	★★	<i>candidum</i>	★★
<i>mooreana</i>	★★	<i>lowianum</i>	★★	<i>chrysanthum</i>	★★★
<i>nervosa</i>	★★	<i>madidum</i>	★★	<i>chrysotoxum</i>	★★★
<i>odoratissima</i>	★★	<i>sinense</i>	★★	<i>crepidatum</i>	★★
<i>ovalis</i>	★★	<i>suave</i>	★★	<i>cretaceum</i>	★★
<i>pandurata</i>	★★★	<i>virescens</i>	★★	<i>cruentum</i>	★
<i>parishii</i>	★★	<i>Cynorkis uniflora</i>	★★	<i>crumenatum</i>	★★
<i>peltates</i>	★★			<i>cucumberinum</i>	▲
<i>rhodeana</i>	★★			<i>crystallinum</i>	★★★
<i>sanderiana</i>	★★	<i>Cyperorchis</i>		<i>densiflorum</i>	★★
<i>speciosa</i>	★★	<i>mastersii</i>	★★	<i>devonianum</i>	★★
<i>sulfurea</i>	★★			<i>discolor</i>	★★
<i>tomentosa</i>	★★	<i>Cypripedium</i>		<i>draconis</i>	★★
<i>viscosa</i>	★★	<i>candidum</i>	★	<i>falconeri</i>	★★
<i>Colax jugosus</i>	★★			<i>fimbriatum</i>	★★
<i>Coryanthes</i>		<i>Cyrtopodium</i>		<i>findleyanum</i>	★★
<i>maculata</i>	★★	<i>andersonii</i>	★★	<i>gibsonii</i>	★★★
<i>macrantha</i>	★★★	<i>palmifrons</i>	★★	<i>harveyanum</i>	★★★
<i>Cotonia</i>		<i>Cyrtorchis</i>		<i>heterocarpum</i>	★
<i>macrostachya</i>	★	<i>arcuata</i>	★★★	<i>hildebrandii</i>	★★
<i>Cycnoches</i>		<i>chailluana</i>	★★	<i>hookerianum</i>	★★
<i>pentadactylon</i>	★★	<i>monteirae</i>	★★	<i>johannis</i>	★★
<i>ventricosum</i>	★★			<i>johnsoniae</i>	★★
<i>Cymbidium</i>		<i>Dendrobium</i>		<i>kingianum</i>	★★
<i>atropurpureum</i>	★★	<i>aduncum</i>	★★	<i>leonis</i>	★★
<i>dayanum</i>	★★	<i>aemulum</i>	★★	<i>linguaeforme</i>	★★
<i>eburneum</i>	★★★	<i>aggregatum</i>	★★★	<i>lituiflorum</i>	★★
<i>ensifolium</i>	★★	<i>albosanguineum</i>	★★	<i>loddigesii</i>	★★
<i>formosanum</i>	★★	<i>amethystoglossum</i>	★★	<i>longicornu</i>	★★
<i>forrestii</i>	★★★	<i>amoenum</i>	★★	<i>lowii</i>	★★
<i>giganteum</i>	★★	<i>anosmum</i>	★★★	<i>luteolum</i>	★★
<i>goeringii</i>	★★	<i>aphrodite</i>	★★	<i>macrophyllum</i>	★★
<i>grandiflorum</i>	★★	<i>atroviolaceum</i>	★★	<i>moniliforme</i>	★★★
		<i>bellatulum</i>	★★	<i>moschatum</i>	★★
		<i>bensoniae</i>	★★	<i>nobile</i>	★★★
		<i>bracteosum</i>	★★	<i>ochreatum</i>	★★
		<i>brymerianum</i>	★★★	<i>palpebrae</i>	★★
				<i>parishii</i>	★★
				<i>pendulum</i>	★★
				<i>pierardii</i>	★★
				<i>primulinum</i>	★★★

<i>pulchellum</i>	★★	<i>nervosa</i>	★★	<i>ciliare</i>	★★
<i>rhodopterygium</i>	★★	<i>orrecta</i>	★★	<i>claviculatum</i>	★★
<i>rhodostictum</i>	★★	<i>uniflora</i>	★★	<i>conopseum</i>	★★★
<i>scabrlingue</i>	★★★			<i>criniferum</i>	★★
<i>schuetzei</i>	★★			<i>cristatum</i>	★★
<i>senile</i>	★★★	<i>Diuris alba</i>	★★	<i>diforme</i>	★★
<i>speciosum</i>	★★★			<i>eburneum</i>	★★
<i>superbum</i>	★★★	<i>Domingoa</i>		<i>endresii</i>	★★
<i>teretifolium</i>	★★	<i>hymenodes</i>	★	<i>erubescens</i>	★★★
<i>tetragonum</i>	★★★			<i>falcatum</i>	★
<i>thyrsiflorum</i>	★★	<i>Dracula chimerae</i>	★★	<i>gracile</i>	★★★
<i>transparens</i>	★★			<i>ionosmum</i>	★★★
<i>wardianum</i>	★★	<i>Encyclia</i>		<i>moyabambae</i>	★★
<i>williamsonii</i>	★★	<i>alata</i>	★★	<i>nocturnum</i>	★★★
		<i>aromatica</i>	★★	<i>parkinsonianum</i>	★★
		<i>atropurpurea</i>	★★	<i>pentotis</i> = <i>Encyclia</i>	
<i>Dendrochilum</i>		<i>boothiana</i>	★★	<i>baculus</i>	★★★
<i>aurantiacum</i>	★★	<i>bractescens</i>	★★	<i>schumannianum</i>	★★
<i>cobbianum</i>	★★★	<i>brassavolae</i>	★★	<i>stamfordianum</i>	★★
<i>filiforme</i>	★★	<i>dichroma</i>	★★	<i>steilatum</i>	★★
<i>glumaceum</i>	★★	<i>fragrans</i>	★★★	<i>verrucosum</i>	★★
<i>latifolium</i>	★★★	<i>glumacea</i>	★★	<i>wallisii</i>	★★
<i>longifolium</i>	★★★	<i>nemorale</i>			
<i>uncatum</i>	★★	<i>= adenocaula</i>	★★	<i>Epistephium</i>	
		<i>odoratissima</i>	★★★	<i>williamsii</i>	★
<i>Diaphananthe</i>		<i>oncidiooides</i>	★		
<i>bidens</i>	★★	<i>osmantha</i>	★★★	<i>Eria</i>	
<i>pellucida</i>	★★	<i>phoenicea</i>	★★★	<i>coronaria</i>	★★
		<i>plicata</i>	★★	<i>curyloba</i>	★★
<i>Dichaea</i>		<i>polybulbon</i>	★★	<i>hyacinthoides</i>	★★
<i>glauca</i>	★★	<i>radiata</i>	★★★	<i>merrillii</i>	★
<i>muricata</i>		<i>selligera</i>	★★	<i>pannea</i>	★★★
<i>et rodriquesii</i>	★★	<i>tampensis</i>	★★	<i>spicata</i>	★★★
		<i>varicosa</i>	★★		
<i>Diploprora</i>		<i>vespa</i>	★★	<i>Eriopsis</i>	
<i>championii</i>	★★	<i>viridiflora</i>	★★	<i>biloba</i>	★★
<i>Disa</i>		<i>Epidendrum</i>		<i>Euanthe</i>	
<i>crassicornis</i>	★★	<i>anceps</i>	★★	<i>sanderiana</i>	★★
<i>laeta</i>	★★	<i>chloroleucum</i>	★★		

<i>Eulophia</i>		<i>sessilis</i>	★★	<i>pachycaulon</i>	★★
<i>alta</i>	★			<i>praestans</i>	★★
<i>bella</i>	★★			<i>quinqeseta</i>	★★
<i>epidendroides</i>	★★	<i>Gongora</i>		<i>sagittifera</i>	★★
<i>guineensis</i>	★★	<i>armeniaca</i>	★★	<i>uliginosa</i>	★★
<i>horsfallii</i>	★★	<i>atropurpurea</i>	★★	<i>Haemaria</i>	
<i>nuda</i>	★	<i>bufonia</i>	★★	<i>discolor</i>	★★
<i>purpurata</i>	★★	<i>cassidea</i>	★★	<i>Herschelia</i>	
<i>stricta</i>	★★	<i>galeata</i>	★★	<i>graminifolia</i>	★★★
<i>Eulophiella</i>		<i>maculata</i>	★★★	<i>purpurascens</i>	★★★
<i>elisabethae</i>	★★	<i>quinquenervis</i>	★★	<i>Himantoglossum</i>	
<i>= perrieri</i>	★★	<i>portentosa</i>	★★	<i>hircinum</i>	★★★
<i>roempleriana</i>	★★	<i>truncata</i>	★★	<i>Houlelia</i>	
<i>Eurychone</i>		<i>Grammangis</i>		<i>brocklehurstiana</i>	★★
<i>galeandrae</i>	★★	<i>ellisi</i>	★★	<i>chrysantha</i>	★★★
<i>rothschildianus</i>	★★	<i>stapeliiflora</i>	▲	<i>lansbergii</i>	★★
<i>Galeandra</i>		<i>Grammatophyllum</i>		<i>odoratissima</i>	★★
<i>baueri</i>	★★	<i>measuresianum</i>	★	<i>picta</i>	★★
<i>devoniana</i>	★★	<i>speciosum</i>	★	<i>Huntleya</i>	
<i>beyrichii</i>	★★	<i>Gymnadenia</i>		<i>meleagris</i>	★★
<i>pubicentrum</i>	★★	<i>conopsea</i>	★★★	<i>Ipsea</i>	
<i>Gastrochilus</i>		<i>odoratissima</i>	★★★	<i>speciosa</i>	★★
<i>bellinus</i>	★★	<i>Habenaria</i>		<i>Jumellea</i>	
<i>bigibbus</i>	★★	<i>achalensis</i>	★★	<i>fragrans</i>	🌙
<i>calceolaris</i>	★	<i>aitchisonii</i>	★★	<i>species</i>	🌙
<i>platycalcaratus</i>	★★	<i>anguiceps</i>	★★	<i>Koellensteinia</i>	
<i>Geodorum</i>		<i>arietina</i>	★★	<i>kellneriana</i>	★★
<i>candidum</i>	★★	<i>ceratopetala</i>	★★	<i>tricolor</i>	★★
<i>purpureum</i>	★★	<i>ciliosa</i>	★★	<i>Lacaena</i>	
<i>Gomesa</i>		<i>davidii</i>	★★★	<i>bicolor</i>	★★★
<i>crispa</i>	★★	<i>decorata</i>	★★		
<i>planifolia</i>	★★	<i>digitata</i>	★★		
<i>recurva</i>	★	<i>galpinii</i>	★		
		<i>glaucifolia</i>	★★		
		<i>macrantha</i>	★★		

<i>Notylia</i>				
<i>barkeri</i>	★			
<i>pentachne</i>	★			
<i>Octadesmia</i>				
<i>elata</i>	★★			
<i>montana</i>	★★			
<i>Octomeria</i>				
<i>graminifolia</i>	★			
<i>Odontoglossum</i>				
<i>bicotoniense</i>	★			
<i>cervantesii</i>	★★			
<i>citrosmum</i>	★★			
<i>edwardii</i>	★★			
<i>egertonii</i>	★			
<i>hallii</i>	★★			
<i>harryanum</i>	★★			
<i>lindleyanum</i>	★★			
<i>nobile</i>	★★			
<i>odoratum</i>	★★★			
<i>oerstedii</i>	★★			
<i>pendulum</i>	★★			
<i>pulchellum</i>	★★			
<i>schillerianum</i>	★★			
<i>Oeoniella</i>				
<i>polystachys</i>	★★★			
<i>Oncidium</i>				
<i>cavendishianum</i>	★★			
<i>cheiroporum</i>	★★			
<i>forbesii</i>	★★			
<i>incurvum</i>	★★			
<i>lanceanum</i>	★★			
<i>leopardinum</i>	★★			
<i>ochmatochilum</i>	★★			
<i>odoratum</i>	★★★			
<i>ornithorynchum</i>	★★★			
<i>praetextum</i>	★★			
<i>sarcodes</i>	★★			
<i>suave = reflexum</i>	★★			
<i>tigrinum</i>	★★			
<i>Ophrys</i>				
<i>arachnites</i>	★★			
<i>cornuta</i>	★★			
<i>muscifera</i>	★★			
<i>Orchis</i>				
<i>coriophora</i>	★★			
<i>incarnata</i>	★★			
<i>morio</i>	★★			
<i>pallens</i>	★★			
<i>sambucina</i>	★★			
<i>Palumbina</i> <i>candida</i>	★★			
<i>Paphiopedilum</i>				
<i>delenatii</i>	★			
<i>malipoense</i>	★			
<i>niveum</i>	★			
<i>primulinum</i>	★			
<i>Paraphalaenopsis</i>				
<i>denevei</i>	★			
<i>laycockii</i>	★★			
<i>Pecteilis</i> <i>suzannae</i>	★★			
<i>Peristeria</i>				
<i>cerina</i>	★★★			
<i>elata</i>	★★★			
<i>Pescatoria</i>				
<i>cerina</i>	★★★			
<i>dayana</i>	★★★			
<i>Phaius</i>				
<i>amboinensis</i>	★★			
<i>callosus</i>	★★			
<i>flavus</i>	★★			
<i>tankervilleae</i>	★★			
<i>Phalaenopsis</i>				
<i>amboinensis</i>	★★			
<i>cornu-cervii</i>	★★			
<i>fasciata</i>	★★			
<i>fuscata</i>	★★			
<i>gigantea</i>	★★			
<i>lowii</i>	★★			
<i>lueddemanniana</i>	★★★			
<i>mannii</i>	★★			
<i>parishii</i>	★			
<i>schilleriana</i>	★			
<i>speciosa</i>	★★			
<i>sumatrana</i>	★★			
<i>violacea</i>	★★			
<i>Pholidota</i>				
<i>articulata</i>	★★			
<i>imbricata</i>	★			
<i>Platanthera</i>				
<i>bifolia</i>	★★			
<i>chlorantha</i>	★★			
<i>Plectrelminthus</i>				
<i>caudatus</i>	★★			
<i>Pleione</i>				
<i>grandiflora</i>	★★			
<i>humilis</i>	★			
<i>lagenaria</i>	★★			
<i>maculata</i>	★★			
<i>praecox</i>	★★			

<i>Pleurothallis</i>						
<i>elegans</i>	★					
<i>gelida</i>	★★					
<i>ghiesbreghtiana</i>	★★					
<i>glumacea</i>	★★					
<i>insignis</i>	★					
<i>johnstonii</i>	▲					
<i>ophiocephala</i>	▲					
<i>ruscifolia</i>	★★					
<i>Pogonia</i>						
<i>ophioglossoides</i>	★★					
<i>Polyrrhiza</i>						
<i>funalis</i>	★★					
<i>lindenii</i>	★★					
<i>Polystachya</i>						
<i>cultriformis</i>	★★					
<i>luteola</i>	★★					
<i>Promenea</i>						
<i>microptera</i>	★★					
<i>Rangaeris</i>						
<i>amaniensis</i>	★★					
<i>Rhyncolaelia</i>						
<i>digbyana</i>	★★★	🌙				
<i>glauca</i>	★★					
<i>Rhyncostylis</i>						
<i>coelestis</i>	★★					
<i>gigantea</i>	★★★					
<i>retusa</i>	★★					
<i>Rodriguezia</i>						
<i>candida</i>	★★					
<i>compacta</i>	★★★					
<i>decora</i>	★					
<i>pubescens</i>	★★					
<i>venusta</i>	★★★					
<i>Rossioglossum</i>						
<i>insleayi</i>	★					
<i>Sarcanthus</i>						
<i>tridentatus</i>	★★					
<i>Sarcochilus</i>						
<i>australis</i>	★★					
<i>falcatus</i>	★★★					
<i>hillii</i>	★★★					
<i>olivaceus</i>	★★					
<i>pallidus</i>	★★★					
<i>virescens</i>	★★★					
<i>Schizochilus</i>						
<i>bulbinella</i>	★★					
<i>Schlimia</i>						
<i>trifida</i>	★★★					
<i>Schomburgkia</i>						
<i>undulata</i>	★					
<i>tibicinoides</i>	★★★					
<i>Scuticaria</i>						
<i>hadwenii</i>	★★					
<i>steelii</i>	★★					
<i>Sobralia</i>						
<i>decora</i>	★★					
<i>dichotoma</i>	★★					
<i>fragrans</i>	★★					
<i>leucoxantha</i>	★★					
<i>lindleyana</i>	★★					
<i>macrantha</i>	★★					
<i>panamensis</i>	★★					
<i>rolfeana</i>	★★					
<i>Sobralia</i>						
<i>rosea</i>	★★					
<i>sessilis</i>	★★					
<i>suaveolens</i>	★★					
<i>violacea</i>	★★					
<i>xantholeuca</i>	★★					
<i>Spiranthes</i>						
<i>aestivalis</i>	★★					
<i>cernua</i>	★★					
<i>gracilis</i>	★					
<i>spiralis</i>	★★					
<i>tortilis</i>	★					
<i>vernalis</i>	★					
<i>Stanhopea</i>						
<i>devoniensis</i>	★★★					
<i>eburnea</i>	★★★					
<i>ecornuta</i>	★★★					
<i>grandiflora</i>	★★					
<i>graveolens</i>	★★★					
<i>hasseloviana</i>	★★					
<i>hernandezii</i>	★★★					
<i>insignis</i>	★★★					
<i>oculata</i>	★★★					
<i>platyceras</i>	★★					
<i>pulla</i>	★★					
<i>saccata</i>	★★					
<i>tigrina</i>	★★					
<i>wardii</i>	★★★					
<i>Stenocoryne</i>						
<i>racemosa</i>	★					
<i>Tainia</i>						
<i>elmeri</i>	★					

Thunia		Tridactyle		lissochiloïdes	★★
bensoniae	★★	gentilii	★	parishii	★★
marshalliana	★★			undulata	★★
				warocqueana	★★
Trichocentrum		Vanda			
tigrinum	★	alpina	★★	Vanilla	
		amesiana	★★★	barbellata	★★
Trichoglottis		bensonii	★★	dilloniana	★★
brachiata	★	coerulescens	★★	pompona	★
fasciata	★★	concolor	★	phaeantha	★★
ionosma	★★	cristata	★★		
philippinensis	★★	dearei	★★	Warrea	
retusa	★★	denisoniana	★★	warreana	★
Trichopilia		foetida	▲		
brevis	★★	insignis	★★★	Xylobium	
fragrans	★★★	kimballiana	★★	palmifolium	★
galeottiana	★★	luzonica	★★★	powellii	★
hennisiana	★★	merrillii	★★		
laxa	★★	parishii	★★	Zygopetalum	
leucoxantha	★★	pumila	★★	boliviianum	★★
maculata	★★	sumatrana	★★	brachypetalum	★★
marginata	★★	teres	★★	burkei	★★
suavis	★★	tessellata	★★	crinitum	★★★
subulata	★★	tricolor	★★	intermedium	★★★
tortilis	★★	tricolor	★★	maxillarae	★★
turialbae	★★	var. <i>suavis</i>	★★★	mosenianum	★★
		Vandopsis			
		gigantea	★		





Postkarte CHAPITRE III stale

Les principaux genres
d'orchidées

Décrire tous les genres d'orchidées est une tâche impossible, il a donc semblé logique de présenter seulement une dizaine de genres parmi les plus importants, en sélectionnant les plus belles espèces disponibles dans le commerce.

Les orchidées des climats tempérés n'étant pas commercialisées, la priorité a été donnée aux orchidées exotiques, caractérisées par la magnificence de leur floraison et la facilité de leur culture.

Chaque genre fait l'objet d'une description précise, répertoriant ses origines et ses caractéristiques botaniques. Des informations sur le travail d'hybridation et sur les modes de culture viennent compléter cette présentation.

Les Angraecum

Sous-famille : *Vandeae*

Tribu : *Cymbidieae*

Sous-tribu : *Angraecinae*

Genre : *Angraecum* Bory, 1804

*I*l existe en Malaisie des *Vanda*, dont le nom local est angurek. Ces orchidées ont un aspect similaire à certains *Angraecum*, et de là est venue la latinisation de angurek en *Angraecum* par Jean-Baptiste Bory de Saint-Vincent (1778-1846). Mais curieusement, on ne trouve pas d'*Angraecum* en Malaisie.

Ce genre comprend des plantes spectaculaires, au feuillage vert foncé, d'où émergent des fleurs blanches, réputées pour leur parfum nocturne émanant de longs éperons. On compte plus de 200 espèces d'*Angraecum*, dont 130 environ à Madagascar.

Description

Elles croissent en Afrique tropicale, en Afrique du Sud et, plus particulièrement, à Madagascar et dans les îles de l'océan Indien. Le plus souvent épiphytes, certaines sont lithophytes. Elles croissent à l'ombre ou au soleil, depuis le niveau de la mer jusqu'au-dessus de 2 000 mètres d'altitude.

Ce sont des plantes monopodes à tige courte ou longue (de quelques centimètres à 2 mètres), à feuilles charnues, distiques, dupliquées, bilobées à l'apex. Les inflorescences sont latérales à une ou plusieurs fleurs, souvent en forme d'étoile ; un éperon prolonge le labelle ; l'anthère contient deux pollinies ; le rostellum est en forme de tablier divisé en deux lobes. La couleur blanche est dominante ; certaines fleurs jaunissent en vieillissant ; les sépales et les pétales peuvent être teintés de jaunâtre ou de vert, ou chez l'*Angraecum viguieri*, de brun-orange. Ce genre, révisé par le Dr Leslie



Ci-dessus : *Angraecum eburneum*.

Page de droite : *Angraecum calceolus*.

A. Garay (dans le *Kew Bulletin*, en 1973), a été divisé en dix-neuf sections.

De nombreuses espèces ont été nommées *Angraecum* à l'origine, puis elles ont été classées dans d'autres genres : par exemple, l'*Angraecum fragrans* est devenu *Jumellea fragrans*, d'autres sont passées en *Aerangis*, *Sobennikoffia*, etc.



Le terme général « angraekoïde » est parfois utilisé pour qualifier des fleurs d'autres genres (*Aerangis...*), qui se rapprochent de celles de l'*Angraecum* par leur aspect étoilé, leur couleur blanche et la présence d'un éperon.

Les hybrides

C'est la pure beauté des espèces qui a incité à leur multiplication et non le souci de transformer la nature. Néanmoins, certains hybrides se révèlent intéressants, surtout pendant les périodes de floraison, par la dimension de leurs fleurs et la possibilité de faire fleurir les semis plus rapidement. Les hybridations du genre par croisements entre ses espèces sont nombreuses. Les genres principaux dont les hybrides ont été enregistrés, croisés par *Angraecum*, sont : *Aerangis*, *Aeranthes*, *Ascocentrum*, *Cyrtorchis*, *Eurychone*, *Neofinetia*, *Oeoniella*, *Plectrelminthus*, *Rhynchostylis*, *Sobennikoffia*.

La culture

* La température

L'adaptation des *Angraecum* à la culture en serre est remarquable. Il suffit de les maintenir la nuit, à 15 °C ou davantage. Pour l'*Angraecum magdalena*e, est recommandée la serre froide où s'épanouissent régulièrement les fleurs de cette orchidée, désignée comme la reine des *Angraecum*, par Fred Hil-

lerman, le roi étant l'*Angraecum sesquipedale* et le dauphin les *Angraecum eburneum*.

* La lumière

En période estivale, une intensité de 15 000 à 30 000 lux est souhaitable; exception faite des *A. sororium* et *A. protensum*, lithophytes, exposés au plein soleil à 2 000 mètres d'altitude. À titre d'expérience, si ces plantes sont installées au soleil après leur séjour hivernal bien sombre, les feuilles seront partiellement brûlées ; il faut les endurcir progressivement en commençant par deux heures d'exposition en fin de matinée. Elles peuvent être cultivées avec les autres plantes, sans problème. La serre à *Cattleya* leur convient très bien.

* L'aération

Elle est nécessaire dès que les conditions le permettent. Le brassage de l'air par des petits ventilateurs est conseillé.

* Les composts

Il n'y a pas de substrat particulier à indiquer. L'écorce de pin est la plus employée avec une granulométrie choisie en fonction de la dimension des pots. La culture sur bûches convient à la plupart des espèces de petite taille.

* Le rempotage

Le rempotage a lieu tous les deux ans, de préférence au printemps, ou au début de la période de croissance. Supprimez les anciennes racines sans vie et le bas de la tige. Choisissez des récipients assez grands, mais sans exagération. Les plantes fortes émettent des keikis à leur base. On peut les séparer du pied-mère s'ils sont munis de racines d'une dizaine de centimètres de longueur. Si l'on préfère obtenir des plantes d'exposition, aux inflorescences multiples, laissez les keikis qui forment ensuite des touffes intéressantes ou spectaculaires.

* Le tuteurage

Celui-ci concerne les plantes qui ne sont pas en parfaite stabilité. Enfoncez le tuteur près de la tige



Ci-contre : *Rhynchostylis gigantea*.



principale et, à l'aide de plusieurs liens espacés, attachez la plante à celui-ci.

*L'humidité

Le taux de 50% est suffisant en hiver. En serre, il est préférable de maintenir l'hygrométrie aux environs de 70 %.

*L'arrosage

Il faut arroser copieusement dès que le compost se déshydrate un peu, et réduire les arrosages en hiver.

Ci-dessus : Angraecum leonis.

*La fertilisation

Les engrains sont utiles pour une bonne végétation, comme il est indiqué pour les *Cattleya* (voir p. 149). Il faut faire un apport tous les quinze jours en moyenne et toutes les trois semaines en hiver.

*La multiplication

Les plantes fortes se multiplient d'elles-mêmes par les keikis (voir p. 316-319).

A. arachnites

- Serre : tempérée
- Floraison : janvier-avril
- Origine : Madagascar

A. bicallosum

- Serre : tempérée
- Floraison : juin-septembre
- Origine : Madagascar

A. birrimense

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : août-septembre
- Origine : Afrique

A. calceolus

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : mai-septembre
- Origine : Madagascar, Mascareignes, Comores

A. comorensis

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : septembre-novembre
- Origine : Comores, Seychelles

A. conchiferum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : mai-juin
- Origine : Afrique

A. cultriforme

- Serre : tempérée
- Floraison : toute saison
- Origine : Afrique

A. compactum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Madagascar



A. dasycarpum

• Serre : tempérée
• Floraison : septembre-décembre
• Origine : Madagascar



A. dendrobiopsis

• Serre : tempérée-froide
• Floraison : juin-octobre
• Origine : Madagascar



A. didieri

• Serre : tempérée
• Floraison : mars-septembre
• Origine : Madagascar



*A. eburneum
giryamae*

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : novembre-avril
• Origine : Afrique

A. distichum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : toute saison
• Origine : Afrique



*A. eburneum
longicalcar*

• Serre : tempérée
• Floraison : octobre-novembre
• Origine : Madagascar



*A. eburneum
superbum*

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : novembre-février
• Origine : Madagascar



*A. eburneum
typicum*

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : octobre-mars
• Origine : Mascareignes, Comores, Seychelles

A. eichlerianum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : juillet-décembre
• Origine : Afrique



A. elephantinum

• Serre : tempérée
• Floraison : décembre-juillet
• Origine : Madagascar



A. equitans

• Serre : tempérée-froide
• Floraison : mars-mai
• Origine : Madagascar



A. erectum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : février-mai
• Origine : Afrique



A. florulentum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : avril-juin
• Origine : Comores



A. germinyanum

• Serre : tempérée
• Floraison : avril-octobre
• Origine : Madagascar, Comores



A. humbertii

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : novembre-février
• Origine : Madagascar

A. leonis

- Serre : chaude
- Hiver : toute saison
- Floraison : Madagascar, Comores



A. magdalena

- Serre : froide
- Hiver : avril-septembre
- Floraison : Madagascar



A. mauritianum

- Serre : tempérée
- Hiver : octobre-novembre
- Floraison : Mascareignes, Madagascar



A. infundibulare

- Serre : chaude
- Floraison : toute saison
- Origine : Afrique



A. obesum

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : juin-août
- Floraison : Madagascar

A. penzianum

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : avril-juin
- Floraison : Madagascar

A. praestans

- Serre : chaude
- Hiver : août-octobre
- Floraison : Madagascar

A. protensum

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : septembre-octobre
- Floraison : Madagascar

A. pseudofilicornu

- Serre : tempérée
- Hiver : mai-août
- Floraison : Madagascar

A. ramosum

- Serre : tempérée
- Hiver : avril-juillet
- Floraison : Madagascar



A. rutenbergianum

- Serre : froide
- Hiver : mai-septembre
- Floraison : Madagascar

A. scottianum

- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : juin-juillet
- Floraison : Comores



A. sedifolium

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : mai-juillet
- Floraison : Madagascar

A. sesquipedale

- Serre : chaude
- Hiver : novembre-avril
- Floraison : Madagascar



A. sororium

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : avril-septembre
- Floraison : Madagascar

A. striatum

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : juin-octobre
- Floraison : Mascareignes

A. sesquipedale var. *Angustifolium*

- Syn. : var. *Bosseri*
- Serre : chaude
- Hiver : décembre-mars
- Floraison : Madagascar





A. subulatum

➤ Serre : tempérée-chaude
➤ Hiver : toute saison
➤ Floraison : Afrique



A. triquetrum

➤ Serre : tempérée
➤ Hiver : juin-août
➤ Floraison : Mascareignes

A. viguieri

➤ Serre : tempérée-chaude
➤ Hiver : mars-juillet
➤ Floraison : Madagascar

A. teretifolium

➤ Serre : tempérée
➤ Hiver : mars-juillet
➤ Floraison : Madagascar

A. xylopus

➤ Serre : tempérée
➤ Hiver : août
➤ Floraison : Comores



Les Cattleya

Famille : *Orchidaceae*
Sous-famille : *Epidendroideae*
Tribu : *Epidendreae*
Sous-tribu : *Laeliinae*
Genre : *Cattleya* Lindley, 1824

Le genre *Cattleya* a été dédié à William Cattley, célèbre orchidophile anglais, cultivateur de plantes rares à Herts. Le premier *Cattleya* importé en Europe a été le *C. loddigesii* en 1815.

Les *Cattleya* ont été appréciés depuis leur découverte pour la magnificence de leurs grandes fleurs, souvent parfumées, qui ont fasciné le monde, avec l'inoubliable référence de Marcel Proust. Il fut un temps où le *Cattleya* représentait l'orchidée par excellence, la préférée des grands fleuristes. Leur texture peut être forte ou fragile. Les couleurs dont elles sont parées, teintes et demi-teintes, peuvent être le blanc, le mauve, le rose, le magenta, le pourpre, le jaune, le cuivre, le bronze... Elles ont la particularité d'avoir un labelle très décoratif, dont les couleurs diffèrent des autres pièces florales. Quant aux plantes, la littérature de la fin du XIX^e siècle explique la facilité de leur culture.

Description

Ce genre est originaire d'Amérique tropicale, dans une zone qui s'étend du Mexique à la Bolivie, au Paraguay, et à l'Argentine, principalement au Brésil et dans les Andes. Les *Cattleya* vivent pour la plupart dans les montagnes, à une altitude comprise entre 600 et 1 800 mètres, en des lieux où se conjuguent une saison sèche assez limitée et des températures très variables.

Ce sont des plantes épiphytes ou lithophytes sympodes, munies de pseudobulbes de forme plus ou moins allongée, d'un diamètre plus grand au centre qu'aux extrémités. Placés les uns auprès des

autres, ces pseudobulbes sont couverts d'une gaine fine, verte à l'état jeune et blanchissant par la suite. Ils sont sillonnés de côtes dans le sens de la longueur et terminés par une ou deux feuilles relativement grandes, épaisses et coriaces, rétrécies à la base. C'est au point de liaison entre la feuille et le pseudobulbe que prend naissance la spathe, à l'intérieur de laquelle se forment les boutons, qui fournissent l'inflorescence. Les fleurs grandes et colorées sont formées de trois sépales, de deux pétales latéraux généralement plus larges que les sépales, et d'un labelle, sorte d'entonnoir central qui couvre la colonne à l'extrémité de laquelle se trouve l'anthere composée de deux cellules contenant quatre pollinies. Ces pollens ont la forme d'un disque jaune se terminant par un caudicule. Ces fleurs sont très similaires à celles des *Laelia* dont elles ne diffèrent que par les pollinies, au nombre de quatre dans les *Cattleya* et de huit dans les *Laelia*. Ces deux genres ont été énormément hybrides l'un par l'autre.

Le genre *Cattleya* comprend une cinquantaine d'espèces, divisée en deux sections. La première section, la plus commune, comprend les *Cattleya* bifoliés, aux pseudobulbes cylindriques de hauteur variable. Les fleurs de cette section sont généralement plus petites et de plus forte substance, plus nombreuses également. Presque toutes les

Page de droite : x *Cattleya Potinara Free Spirit*.





Ci-dessus : x Cattleya Lucky Man.

espèces de cette section sont originaires du Brésil. La seconde section, ou *Cattleya* monofoliés, se distingue par des pseudobulbes plus gros au centre qu'aux extrémités. Les fleurs sont grandes et peu nombreuses. Cette section est beaucoup plus cultivée que la précédente.

Les hybrides

Plusieurs milliers d'hybridations ont été effectuées depuis 1850, permettant des améliorations diverses de texture, de couleurs, de nombre de fleurs et de parfums. De plus, l'échelonnement des floraisons par la conservation des pollens a favorisé l'obtention de fleurs pour les fêtes où la demande est extrêmement importante. Les *Cattleya* ont été hybridés avec de nombreux genres de la sous-tribu des *Laeliinae*; par exemple, le croisement d'un *Cattleya* et d'un *Sophronitis* a pour résultat des plantes aux dimensions plus réduites, plus com-

pactes avec l'apport de couleurs extraordinaires. Le genre le plus hybridé est celui des *Laelia*, dont les soixante-dix espèces possèdent des caractères quelque peu différents: ils apportent une substance de fleurs plus étoffée et de menus détails. Les croisements avec le *Brassavola digbyana*, nommé depuis peu *Rhyncholaelia digbyana*, ont agrandi les labelles aux bords frangés.

La généalogie de ces multitudes d'hybrides est de plus en plus complexe, puisque les obtentions sont à nouveau hybridées entre elles, au fur et à mesure des productions. À titre d'exemple, le genre *Potinara* a pour parents: *Brassavola* x *Cattleya* x *Laelia* x *Sophronitis*; il est dédié à Julien Potin qui fut président du Comité des orchidées au début du xx^e siècle.

Les principaux genres avec lesquels les *Cattleya* ont été hybridés sont : *Barkeria*, *Brassavola*, *Broughtonia*, *Cattleyopsis*, *Diacrium*, *Epidendrum*, *Laelia*, *Leptotes*, *Schomburgkia*, *Sophronitis*, *Tetramicra*.

La culture

* La température

La serre tempérée est celle qui convient à tous les *Cattleya*, espèces ou hybrides, avec un minimum de 14 °C la nuit, en hiver, et 18 °C le jour. En été, ils peuvent être cultivés à l'extérieur sous les arbres à feuillage filtrant un peu de soleil.

* La lumière

L'intensité lumineuse favorable se situe entre 12000 et 20000 lux, ce qui implique un éclairage important, sauf pendant l'hiver. Les floraisons les plus abondantes sont obtenues lorsque la couleur des feuilles est vert clair. Si elles deviennent jaunâtres, il faut diminuer l'intensité, car au-delà du jaune, les feuilles peuvent être brûlées par le soleil. Lorsque les feuilles sont vert foncé, les plantes fleurissent moins ou pas du tout.

* L'aération

L'air en mouvement stimule la végétation et l'aération est bénéfique, lorsqu'elle est possible.

* Les composts

Ce sont les composts à base d'écorce de pin qui sont presque universellement utilisés. La culture des *Cattleya* bifoliés sur bûches, plaques de liège ou fou-

gères est intéressante pour les amateurs. Lorsque le développement des rhizomes dépasse le support, on en ajoute un nouveau contre le premier.

■ Le rempotage

Le rempotage doit se faire au printemps, d'avril à juin. Il faut opérer lorsque les nouvelles pousses apparaissent, avant le développement des racines que l'on risquerait d'endommager. Il y a lieu de rempoter les plantes adultes tous les deux ans et les jeunes plantes tous les ans. Sans choisir de trop grands pots, veillez à laisser la place nécessaire devant chaque pousse pour le développement futur du rhizome. Supprimez les arrière-bulbes sans racines. Il est alors possible de diviser les plantes fortes. Après le rempotage, cessez d'arroser pendant trois semaines, brumisez seulement si l'atmosphère est sèche.

■ Le tuteurage

Plantez un tuteur contre le rhizome, vers les anciens pseudobulbes, pour y attacher le haut de ceux-ci avec un lien ou du raphia ; cela apporte la stabilité de la plante et la réduction de son volume occupé.

■ L'humidité

L'humidité de l'air est souhaitable pour une bonne croissance. Elle ne devrait pas être inférieure à 50 %. En serre, elle doit être maintenue entre 60 et 80 %.

■ L'arrosage

Évitez les excès d'eau, en général deux bons arrosages par semaine suffisent et diminuer en hiver. Le principe est d'arroser copieusement et de mouiller à nouveau lorsque le compost commence à sécher. La déshydratation se remarque par la couleur du substrat et par le poids du pot.

■ La fertilisation

La formule courante d'engrais 20.20.20 est la plus utilisée, tous les quinze jours, et réduire à une fois par mois en hiver. Pour une bonne répartition de l'engrais et pour ne pas accumuler les sels sur les racines, il faut impérativement que le compost soit humidifié au préalable. Effectuez un bon rinçage à l'eau claire entre chaque apport d'engrais. Lorsque le nouveau pseudobulbe se développe, alternez les

engrais à végétation, avec ceux à floraison, riches en phosphore.

■ La multiplication

Au moment du rempotage, il est possible de diviser la plante en coupant le rhizome par tronçons, dont chacun doit être porteur d'au moins trois ou quatre pseudobulbes avec leurs feuilles. Chaque pseudobulbe continue sa croissance par une pousse qui se développe, et il possède un embryon de pousse en cas d'accident. On peut faire démarrer la végétation de cette seconde pousse en tronçonnant le rhizome, dans le pot de culture, à tout moment de l'année. Les arrière-bulbes munis d'embryons de pousse peuvent être mis en végétation en les plaçant en pots sur des tessons ou de l'argile expansée. Rempotez lorsque les racines ont atteint quelques centimètres de longueur.



Ci-dessus : x *Cattleya* Bow Bells 'London's Last Minut'.

C. aclandiae

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : avril-août
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B



C. amethystoglossa

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : janvier-mai
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B



C. bowringiana

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : septembre-novembre
- Origine : Guatemala, Honduras
- Mono ou bifolié : B



C. aurantiaca
var. *Golden*

- Serre : tempérée
- Floraison : février-mai
- Origine : Amérique centrale
- Mono ou bifolié : B



C. bicolor

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : juillet-novembre
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B

C. deckeri

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : octobre-février
- Origine : Amérique centrale et du Sud
- Mono ou bifolié : B

C. dormaniana

- Serre : tempérée
- Floraison : septembre-novembre
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B

C. dowiana

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : juillet-novembre
- Origine : Costa Rica
- Mono ou bifolié : M



C. dolosa

• Serre : tempérée
• Floraison : avril-mai
• Origine : Brésil
• Mono ou bifolié : B

*C. dowiana aurea*

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : juillet-novembre
• Origine : Colombie
• Mono ou bifolié : M

C. eldorado

• Serre : tempérée
• Floraison : juillet-septembre
• Origine : Brésil
• Mono ou bifolié : M

C. elongata

• Serre : tempérée
• Floraison : septembre-octobre
• Origine : Brésil
• Mono ou bifolié : B

C. forbesii

• Serre : tempérée
• Floraison : avril-septembre
• Origine : Brésil
• Mono ou bifolié : B

*C. gaskelliana*

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : mai-octobre
• Origine : Colombie, Venezuela
• Mono ou bifolié : M

*C. granulosa*

• Serre : tempérée
• Floraison : mai-septembre
• Origine : Brésil
• Mono ou bifolié : B

*C. guttata*

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : juin-octobre
• Origine : Brésil
• Mono ou bifolié : B



C. harrisoniana

- Serre : tempérée
- Floraison : juillet-octobre
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B



C. intermedia

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B



C. iricolor

- Serre : tempérée
- Floraison : mars-mai
- Origine : Colombie, Pérou, Équateur
- Mono ou bifolié : M



C. jenmanii

- Serre : tempérée
- Floraison : octobre-janvier
- Origine : Brésil, Guyane, Venezuela
- Mono ou bifolié : M

C. labiata

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : septembre-février
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : M



C. lawrenceana

- Serre : tempérée
- Floraison : mars-mai
- Origine : Brésil, Guyane, Venezuela
- Mono ou bifolié : M

C. leopoldii

- Serre : tempérée
- Floraison : juin-octobre
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B

C. loddigesii

- Serre : tempérée
- Floraison : toute saison
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B

C. luteola

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : octobre-février
- Origine : Amérique du Sud
- Mono ou bifolié : M



C. lueddemanniana

- Serre : tempérée
- Floraison : février-septembre
- Origine : Venezuela
- Mono ou bifolié : M



C. maxima

- Serre : tempérée
- Floraison : septembre-décembre
- Origine : Amérique du Sud
- Mono ou bifolié : M



C. mendelii

- Serre : tempérée
- Floraison : avril-juillet
- Origine : Colombie
- Mono ou bifolié : M



C. mossiae

- Serre : tempérée
- Floraison : mai-juin
- Origine : Venezuela
- Mono ou bifolié : M



C. percivaliana

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : décembre-février
- Origine : Colombie, Venezuela
- Mono ou bifolié : M



C. quadricolor

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : novembre-février
- Origine : Colombie
- Mono ou bifolié : M



C. rex

- Serre : tempérée
- Floraison : avril-juin
- Origine : Colombie, Pérou
- Mono ou bifolié : M



C. porphyroglossa

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : octobre-novembre
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B



C. schilleriana

- Serre : tempérée
- Floraison : avril-juin
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B



C. schroederae

- Serre : tempérée
- Floraison : mars-mai
- Origine : Colombie
- Mono ou bifolié : M



C. skinneri

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mars-juin
- Origine : Colombie, Amérique centrale
- Mono ou bifolié : B



C. trianaei

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : janvier-mars
- Origine : Colombie
- Mono ou bifolié : M



C. schofieldiana

- Serre : tempérée
- Floraison : juillet-octobre
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B



C. velutina

- Serre : tempérée
- Floraison : juillet-septembre
- Origine : Brésil
- Mono ou bifolié : B

C. violacea

- ◎ Serre : chaude
- ◎ Floraison : juin-août
- ◎ Origine : Amérique du Sud
- ◎ Mono ou bifolié : B



C. walkeriana

- ◎ Serre : tempérée-chaude
- ◎ Floraison : novembre-mai
- ◎ Origine : Brésil
- ◎ Mono ou bifolié : B-M



C. warneri

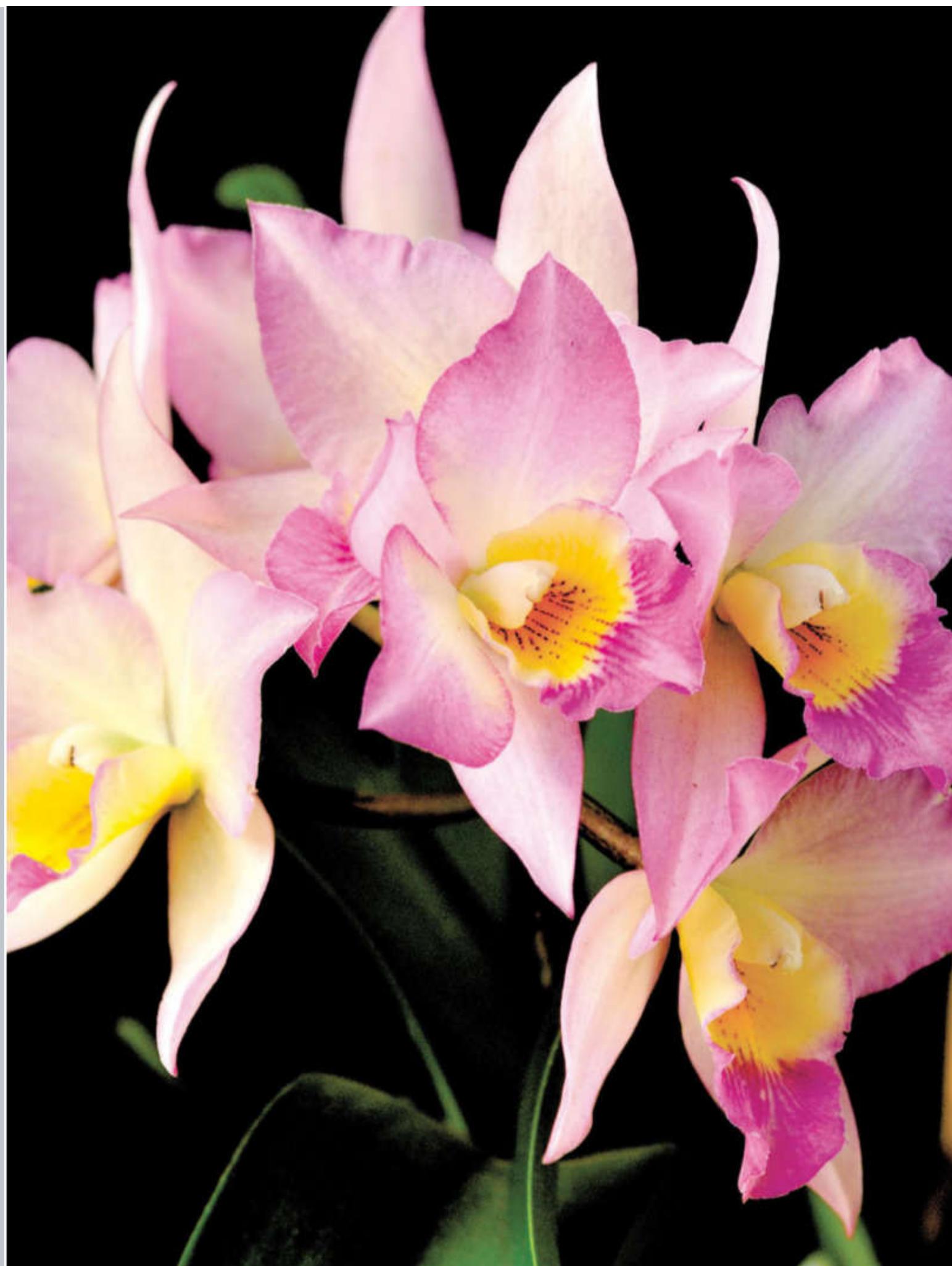
- ◎ Serre : tempérée-chaude
- ◎ Floraison : mai-juillet
- ◎ Origine : Brésil
- ◎ Mono ou bifolié : M



C. warscewiczii

- ◎ Syn. : *C. gigas*
- ◎ Serre : tempérée
- ◎ Floraison : mai-juillet
- ◎ Origine : Colombie
- ◎ Mono ou bifolié : BM





Les Cymbidium

Famille : *Orchidaceae*
Sous-famille : *Vandoideae*
Tribu : *Cymbidieae*
Sous-tribu : *Cyrtopodiinae*
Genre : *Cymbidium* Swartz, 1799

Le botaniste suédois, Olaf Peter Swartz (1760-1818), attribua le nom du genre en raison de la forme du labelle, inspirée du terme grec *kymbes* qui signifie « en forme de bateau ».

Le genre *Cymbidium* est l'un des plus appréciés de tous et probablement le plus commercialisé, grâce à la qualité des fleurs due aux hybridations. La culture facile, en serre froide, a été l'un des facteurs de sa popularité.

Description

Les *Cymbidium* sont des plantes d'origine asiatique, s'étendant jusqu'à l'Australie, en régions froides ou chaudes, selon les espèces. Elles peuvent être terrestres ou épiphytes. Ce sont des plantes sympodes à tiges feuillées, plus ou moins renflées en pseudobulbes, souvent cachés par la base des feuilles généralement étroites et longues. Les hampes florales peuvent être radicales, dressées, souvent recourbées et parfois pendantes, portant de deux à vingt-cinq fleurs de grande dimension, aux pétales et sépales semblables, avec un labelle à trois lobes. Les formes des fleurs sont variables, leurs couleurs ont une gamme très étendue, dont les principales sont le vert, le jaune, le brun, le rose, le blanc, le rouge et des quantités de teintes intermédiaires obtenues par les hybrides.

Le genre *Cymbidium* comprend une cinquantaine d'espèces.

Les hybrides

Des milliers d'hybrides de *Cymbidium* ont été

réalisés avec un nombre très restreint d'espèces. Ces plantes artificielles réunissent toutes les qualités souhaitées. Les formes ont été agrandies et améliorées à l'extrême. Leur texture permet de les conserver très longtemps, aussi bien en fleurs coupées que sur les plantes. Ils peuvent être cultivés en serre froide, ce qui n'est pas négligeable. Chaque plante fleurit annuellement en saison hivernale, avec un nombre important de grandes fleurs portées par des hampes bien développées, aussi bien dans le type courant, *C. insigne*, que chez ceux improprement nommés « miniatures », du type *C. floribundum*.

Des hybrides de *Cymbidium* ont été croisés avec les genres suivants : *Ansellia*, *Bifrenaria*, *Cataseum*, *Eulophiella*, *Grammatophyllum*, *Phaius*.

La culture

*La température

Il faut observer une différence de température de l'ordre de 5 à 7 °C entre le jour et la nuit. Les *Cymbidium* hybrides ou horticoles sont cultivés en serre froide ; ils ne souffrent pas de la gelée blanche et ils supportent bien les températures chaudes de l'été. Il est idéal de les tenir à l'extérieur de mai à octobre. Les nuits froides de fin de saison déclenchent leur floraison, avec une baisse de température au-dessous de 12 °C pendant trois semaines, chaque nuit. Les appartements sont trop chauds pour leur culture, destinée plutôt à la véranda.

*La lumière

Une lumière abondante est nécessaire pour une bonne floraison. Les feuilles de couleur vert sombre sont souvent l'indice d'un manque de lumière, mais un excès de soleil les fait jaunir et le plein soleil produit des brûlures – ou taches noires –, sur les parties les plus exposées. L'intensité lumineuse

doit être de 20 000 à 40 000 lux pendant la bonne saison.

■ L'aération

L'air en mouvement est toujours souhaitable pendant la végétation.

■ Les composts

Des formules de composts les plus diverses ont été préconisées et utilisées pour la culture des *Cymbidium*, considérés comme des plantes semi-épiphytes. Choisissez plutôt un compost à base d'écorce de résineux, à laquelle on ajoute de la poudre de dolomie à raison de 3 grammes par litre.

■ Le rempotage

Il a lieu tous les deux ou trois ans, selon l'état du compost. Au rempotage, il est préférable de diviser les plantes le moins possible, car la coupe des racines enchevêtrées nuit à la bonne reprise. Le plus souvent, la motte débarrassée de son ancien compost est mise dans un récipient plus grand, avec un bon drainage. Arrosez très modérément après le rempotage.

■ Le tuteurage

Inutile pour les plantes qui tiennent d'elles-mêmes; en revanche, il est indispensable pour diriger ou maintenir les hampes florales.

■ L'humidité

L'atmosphère doit être tenue humide, surtout en été, avec de nombreux bassinages, même sur les feuilles.

■ L'arrosage

Le substrat doit être maintenu humide par des arrosages réguliers. Observez de trois à quatre semaines de légère sécheresse après la maturité des pseudobulbes, pour favoriser la floraison.

■ La fertilisation

L'emploi des engrains est indispensable avec les composts qui ne contiennent pas de matières nutritives (voir les *Cattleya*, p. 149).

À droite : x *Cymbidium Pistachio Mint*.

Pages suivantes : *Cymbidium tracyanum*.

■ La multiplication

La multiplication des plantes fortes est réalisée par la division des touffes importantes. Coupez les rhizomes en conservant au moins trois pseudobulbes avec feuilles par plante. Les graines et les mésistèmes permettent une multiplication en de nombreux exemplaires.







C. aloifolium

• Serre : chaude
• Floraison : mai-août
• Origine : Ceylan, Viêt-nam
• Ø de la fleur : 5 cm, hampe pendante

*C. atropurpureum*

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : avril-mai
• Origine : Malaisie, Indonésie
• Ø de la fleur : 5 cm

C. bicolor

• Serre : tempérée
• Floraison : mai-novembre
• Origine : Malaisie, Indonésie
• Ø de la fleur : 4,5 cm

*C. canaliculatum*

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : mars-avril
• Origine : Australie
• Ø de la fleur : 3,5 cm, hampe pendante

C. dayanum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : août-décembre
• Origine : Malaisie-Indonésie
• Ø de la fleur : 4,5 cm

*C. devonianum*

• Serre : tempérée-froide
• Floraison : mars-juin
• Origine : Inde, Thaïlande
• Ø de la fleur : 3 cm, hampe pendante

*C. eburneum*

• Serre : tempérée-froide
• Floraison : février-mai
• Origine : Inde, Birmanie, Viêt-nam
• Ø de la fleur : 10 cm

C. elegans

- Serre : tempérée
- Floraison : octobre-décembre
- Origine : Inde, Birmanie, Chine
- Ø de la fleur : 3 cm



C. ensifolium

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : mai-novembre
- Floraison : Asie du Sud-Est, Malaisie
- Ø de la fleur : 5 cm



C. erythrostylum

- Serre : tempérée
- Hiver : septembre-novembre
- Floraison : Viêt-nam
- Ø de la fleur : 10 cm



C. floribundum

- Serre : tempérée
- Floraison : mars-mai
- Origine : Chine, Taiwan
- Ø de la fleur : 3 cm

C. finlaysonianum

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mai-septembre
- Origine : Asie du Sud-Est, Malaisie
- Ø de la fleur : 4 cm

C. giganteum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : octobre-décembre
- Origine : Chine, Inde, Birmanie, Viêt-nam
- Ø de la fleur : 10 cm



C. goeringii

- Serre : tempérée
- Floraison : février-mars
- Origine : Chine, Japon, Taiwan
- Ø de la fleur : 5 cm



C. grandiflorum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : février-avril
- Origine : Inde, Chine
- Ø de la fleur : 12 cm



C. insigne

- Serre : tempérée
- Floraison : mars-mai
- Origine : Viêt-nam
- Ø de la fleur : 9 cm



C. lancifolium

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mars-septembre
- Origine : Malaisie, Indonésie
- Ø de la fleur : 5 cm



C. lowianum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : février-juin
- Origine : Inde, Birmanie, Thaïlande
- Ø de la fleur : 10 cm



C. madidum

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mars-septembre
- Origine : Australie
- Ø de la fleur : 3 cm



C. mastersii

- Serre : tempérée
- Floraison : mai-juillet
- Origine : Inde, Birmanie, Thaïlande
- Ø de la fleur : 6 cm

C. parishii

- Serre : tempérée
- Floraison : février-mai
- Origine : Birmanie
- Ø de la fleur : 8 cm

C. suave

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mars-mai
- Origine : Australie
- Catégorie : 3 cm, hampe pendante



C. sinense

- Serre : tempérée
- Floraison : avril-mai
- Origine : Birmanie, Thaïlande
- Ø de la fleur : 5 cm

C. tigrinum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : avril-juin
- Origine : Birmanie
- Ø de la fleur : 10 cm

C. tracyanum

- Serre : tempérée
- Floraison : octobre-février
- Origine : Chine, Birmanie, Thaïlande
- Ø de la fleur : 12 cm



Les *Dendrobium*



Famille : *Orchidaceae*

Sous-famille : *Epidendroideae*

Tribu : *Epidendreae*

Sous-tribu : *Dendrobiinae*

Genre : *Dendrobium* Swartz, 1799

*L*es *Dendrobium* sont des plantes épiphytes, ce qui leur vaut ce nom d'origine grecque : *dendros*, arbre, et *bios*, vie. Par le nombre des espèces, estimées à 1 400, c'est le genre d'orchidées le plus important, après les *Bulbophyllum*.

Ci-dessous : x *Dendrobium Purple Winter Beauty*.

Présentation

Ce sont des plantes sympodes à aspects très différents. Certaines possèdent de très longs pseudobulbes, garnis de feuilles caduques ; d'autres, au contraire, ont des pseudobulbes courts, renflés, souvent terminés par deux feuilles coriaces et d'autres encore présentent des pseudobulbes très fins, plus ou moins longs, garnis de feuilles comprimées, distiques et imbriquées. Les fleurs possèdent quatre pollinies nues, sans caudicule.



Depuis Bentham, plusieurs divisions du genre ont été proposées et nous retiendrons celle de Joyce Stewart, 1990, dont voici les principales sections.

* **Section 1. *Dendrobium*.** Longs pseudobulbes, entourés de gaines blanches à chaque noeud, feuilles caduques ; les fleurs à pédoncules courts sont réparties par groupes de deux ou trois sur les pseudobulbes pendant la saison sèche. Soixante espèces.

a) fleurs de couleurs dominantes rose ou pourpre ou blanche ;

b) fleurs de couleurs jaune ou crème ;

c) fleurs de couleur orange ;

d) inflorescences plus longues portant de quatre à quinze fleurs jaunes ou jaune-rose.

Origine : Asie, Japon, Bornéo et Nouvelle-Guinée.

* **Section 2. *Callista*.** Pseudobulbes légèrement renflés au centre, feuilles persistantes, inflorescences pendantes, à teinte dominante jaune. Climat à saison sèche. Dix espèces.

Origine : Asie du Sud-Est, Himalaya et Malaisie.

* **Section 3. *Formosae*.** Les plantes de cette section sont connues sous le nom de « négro-hirsute », en raison de pubescences noires émises des gaines. Feuilles persistantes. Fleurs blanches et grandes, groupées de une à quatre à l'extrémité des pseudobulbes. Repos hivernal. Trente espèces.

Origine : Asie du Sud-Est, Bornéo et Inde.

* **Section 4. *Spatulata*.** Pseudobulbes très longs, pouvant atteindre 2 mètres ; gaines glabres, inflorescences au-dessous de l'apex, feuilles persistantes ; les fleurs ont des pétales spiroïdaux, dressés, d'où le nom de *Dendrobium antilope*. Forêts tropicales constamment humides. Cinquante espèces.

Origine : Australie, Nouvelle-Guinée, Java et Philippines.

* **Section 5. *Phalaeanthe*.** Pseudobulbes étroits à la base, légèrement renflés plus haut, feuilles persistantes vert foncé ; inflorescences près de l'apex ou sur les arrière-bulbes démunis de feuilles, grappes de plusieurs grandes fleurs, de longue durée, roses, pourpres ou blanches. Repos en hiver. Six espèces.

Origine : Australie, Nouvelle-Guinée et Indonésie.

* **Section 6. *Latouria*.** Pseudobulbes étroits à la base, souvent anguleux, sans gaines, feuilles persistantes, près de l'apex, fleurs aux pétales et



Ci-dessus : *Dendrobium amethystoglossum*.

Pages suivantes : *Dendrobium victoria-reginae*.

sepales garnis au revers de gros cils courts. Climat toujours humide. Cinquante espèces.

Origine : Asie, Java, Philippines et Nouvelle-Guinée.

* **Section 7. *Dendrocoryne*.** Pseudobulbes gros ou minces, sans gaines ; inflorescences entre les feuilles ou sur les anciens pseudobulbes, avec de nombreuses fleurs de forme étoilée, près de l'apex. Léger repos hivernal. Dix-sept espèces.

Origine : de l'Australie à la Nouvelle-Calédonie.

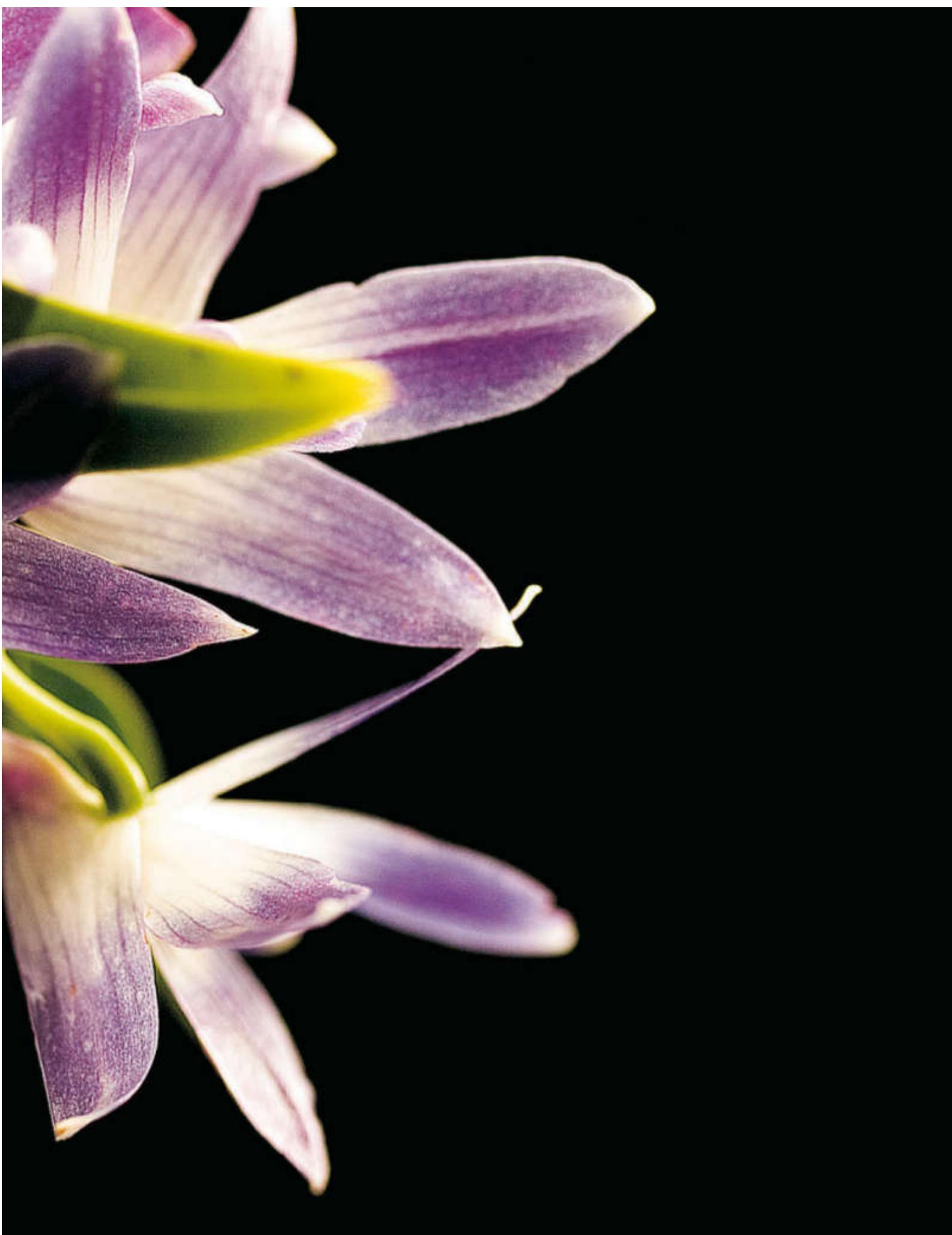
* **Section 8. *Pedilonum*.** Pseudobulbes longs porteurs d'inflorescences nombreuses, naissant aux noeuds dégarnis de feuilles. Fleurs très colorées. Régions toujours humides. Quatre-vingts espèces.

Origine : Nouvelle-Guinée, Indonésie, Thaïlande et Malaisie.

* **Section 9. *Calypthrocilus*.** Longs pseudobulbes grêles, feuilles espacées irrégulièrement, munies de gaines à la base. Inflorescences en panicule sur la partie supérieure, après la chute des feuilles ; fleurs de longue durée, très colorées, jaunes, pourpres et teintes intermédiaires. Léger repos en hiver. Quarante espèces.

Origine : Nouvelle-Guinée.







Ci-contre : *Dendrobium 'Pompadour'*.

Page de droite : *Dendrobium stratiotes*.

***Section 10. *Oxyglossum*.** Plantes petites avec feuilles épaisses, rugueuses, une à quatre fleurs non résupinées, près de l'apex, ovaires à petits appendices.

Origine : Nouvelle-Guinée. Plante d'altitude, climat frais. À maintenir humide. Trente espèces.

***Section 11. *Rhizobium*.** Feuilles charnues de formes variées, planes ou cylindriques. Inflorescences à la base des feuilles, de couleur blanche, jaunâtre ou verdâtre. Repos léger. Six espèces.

Origine : Australie et Nouvelle-Guinée.

***Section 12. *Rhopalanthe*.** Pseudobulbes longs et fins en forme de massue vers la base, feuilles coriaces. Inflorescences très courtes sur les nœuds dégarnis de feuilles, de courte durée. Sans repos hivernal. Quarante-cinq espèces.

Origine : Indonésie, Malaisie et Bornéo.

***Section 13. *Aporum*.** Petites plantes à feuilles persistantes, épaisses, charnues, opposées sur deux rangs ; inflorescences à l'axe des feuilles, près de l'apex, hampes très courtes, petites fleurs, jaunes ou verdâtres. Repos nul ou assez court. Quarante-cinq espèces.

Origine : Indonésie, Malaisie et Asie du Sud-Est.

***Section 14. *Breviflores*.** Pseudobulbes en tiges longues et grêles, feuilles étroites, caduques après deux ans ; de trois à dix fleurs roses ou jaunes réparties par nœud. Type : *D. aduncum*. Plantes soumises à une saison sèche. Douze espèces.

Origine : Asie du Sud-Est.

***Section 15. *Stachyobium*.** Feuilles minces, caduques, sur petites plantes ; fleurs près de l'apex ou aux nœuds inférieurs sans feuilles. Saison sèche impliquant le repos. Trente-cinq espèces.

Origine : Asie du Sud-Est.

***Section 16. *Inobulbum*.** Plantes épiphytes. Pseudobulbes fusiformes, garnis de longues fibres dressées à la base des nœuds des anciennes feuilles de 7 cm de large sur 15 cm de longueur. Inflorescences ramifiées de 10 à 200 fleurs se refermant partiellement la nuit. Cette section comprend deux espèces originaires de la Nouvelle-Calédonie : *D. munificum* et *D. muricatum*.

Le genre *Dendrobium* comprend différentes sections dont les espèces ne sont pas cultivées.

Les hybrides

Des multitudes d'hybrides ont été obtenus dans le genre *Dendrobium*. Parmi ceux-ci, un hybride sensationnel est sorti des serres de Boissy-Saint-Léger en 1934, nommé *Dendrobium 'Pompadour'*, vendu presque exclusivement en Thaïlande où, perfectionné depuis par sélections, des millions de fleurs coupées, mises en tas, sont traitées dans des usines de confection de boutonnières et de bouquets.

Les hybridations avec les autres genres semblent impossibles, sauf avec les *Flickingeria*.

La culture

***La température**

La grande diversité des origines et des altitudes de végétation impliquent des températures très variées, essentiellement tempérées. Certaines espèces ont survécu à des gelées lors de panne de chauffage, mais il vaut mieux ne pas tenter ce genre d'expérience.





*La lumière

Les *Dendrobium* apprécient un éclairage intense pendant la période de végétation, de l'ordre de 15 000 à 30 000 lux.

*L'aération

La circulation de l'air favorise la végétation.

*Les composts

Ce sont les composts à base d'écorce de pin que l'on utilise généralement, mais les autres formules conviennent aussi.

*Le rempotage

Une déshydratation assez rapide du milieu de culture nécessite l'emploi de pots de petite dimension. Les paniers mis en suspension permettent de placer les plantes près du vitrage, ce qui convient aux pseudobulbes longs et retombants ; faute de paniers, les pots font aussi l'affaire. Il faut attendre le développement des nouvelles pousses et rempoter au moment du départ des nouvelles racines. La culture sur bûches est peu pratiquée, bien qu'elle soit le moyen naturel de végétation, sauf pour le *Dendrobium speciosum*, espèce lithophyte.

*Le tuteurage

Pour des plantes si différentes, leur aspect et leur présentation permettent de juger facilement de la nécessité ou non du tuteurage. Les plantes à longs pseudobulbes placées en suspension doivent rester dans leur état naturel.

*L'humidité

Pendant la période de végétation, le taux recommandé d'humidité relative est de 60 à 70 %. Il peut être réduit à 40 % en hiver.

*L'arrosage

Pendant la période de végétation, il est nécessaire d'arroser copieusement les plantes, puis d'attendre une légère déshydratation avant de renouveler l'opération, afin de permettre à l'air d'atteindre les racines. Les délais peuvent être de deux à trois jours en été. En automne et en hiver, les *Dendrobium*

En haut : Dendrobium macrophyllum.

Ci-contre : Dendrobium nobile.

bium à feuilles persistantes sont très peu arrosés; quant aux espèces à feuilles caduques, elles peuvent passer la saison froide au sec. Dans le cas où les pseudobulbes se rident, humidifiez-les légèrement.

*La fertilisation

Comme les composts à écorces ne contiennent pas de matières nutritives, il faut faire un apport d'engrais riches en azote, en application tous les quinze jours pendant la croissance, sur un substrat préalablement mouillé. Les engrains sont supprimés pendant les périodes de repos. Un complément peut être fourni par les engrains foliaires.

*La multiplication

Les espèces à feuilles caduques émettent facilement des keikis sur les anciens pseudobulbes ; il faut attendre un développement des racines pour prélever les jeunes plantules et les mettre en végétation lorsque la saison le permet. Les plantes fortes peuvent être divisées par la coupe des rhizomes, en conservant trois pseudobulbes par plante nouvelle.

Ci-dessous : *Dendrobium wardianum*.



D. aduncum

• Serre : tempérée
• Hiver : repos
• Floraison : mai-juillet
• Origine : Asie du Sud-Est, Himalaya
• Section : *Breviflores*

*D. aggregatum*

• Syn. : *D. lindleyi*
• Serre : tempérée
• Hiver : repos
• Floraison : février-juin
• Origine : Asie du Sud-Est
• Section : *Callista*

*D. albosanguineum*

• Syn. : *D. atrosanguineum*
• Serre : tempérée
• Hiver : repos court
• Floraison : avril-mai
• Origine : Birmanie
• Section : *Dendrobium*

*D. amethystoglossum*

• Serre : tempérée-froide
• Hiver : repos court
• Floraison : février-mai
• Origine : Philippines
• Section : *Pedilonium*

*D. anosmum*

• Syn. : *D. superbum*
• Serre : tempérée-chaude
• Hiver : repos
• Floraison : février-juin
• Origine : Asie, Malaisie, Nouvelle-Guinée
• Section : *Dendrobium*

*D. antennatum*

• Serre : chaude
• Hiver : pas de repos
• Floraison : avril-juin
• Origine : Nouvelle-Guinée
• Section : *Spatulata*

*D. aphyllum*

• Syn. : *D. pieraradii*
• Serre : tempérée-chaude
• Hiver : repos
• Floraison : février-juin
• Origine : Asie du Sud-Est, Malaisie
• Section : *Dendrobium*

*D. atroviolaceum*

• Syn. : *D. forbesii*
• Serre : chaude
• Hiver : pas de repos
• Floraison : février-juillet
• Origine : Nouvelle-Guinée
• Section : *Latouria*



D. bigibbum

- Syn. : *D. phalaenopsis*
- Serre : chaude
- Hiver : repos
- Floraison : toute saison
- Origine : Australie, Nouvelle-Guinée
- Section : *Phalaenantha*



D. brymerianum

- Serre : tempérée
- Hiver : repos court
- Floraison : février-mai
- Origine : Birmanie, Thaïlande
- Section : *Callista*



D. chrysanthum

- Syn. : *D. paxtonii*
- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : repos
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Callista*



D. chrysotoxum

- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : repos
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Callista*

D. crumenatum

- Serre : chaude
- Hiver : pas de repos
- Floraison : mai-septembre
- Origine : Asie, Nouvelle-Guinée
- Section : *Rhopalanthe*



D. crystallinum

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : avril-août
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*



D. cuthbertsonii

- Syn. : *D. sophronites*
- Serre : froide
- Hiver : pas de repos
- Floraison : toute saison
- Origine : Nouvelle-Guinée, Indonésie
- Section : *Oxyglossum*



D. dalhousieanum

- Syn. : *D. pulchellum*
- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : repos
- Floraison : avril-juillet
- Origine : Asie du Sud-Est, Malaisie
- Section : *Dendrobium*

D. dearei

- Serre : chaude
- Hiver : pas de repos
- Floraison : toute saison
- Origine : Philippines
- Section : *Formosae*

*D. devonianum*

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-juin
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*

*D. delacouri*

- Serre : tempérée
- Hiver : pas de repos
- Floraison : juillet-septembre
- Origine : Thaïlande, Viêt-nam
- Section : *Stachyobium*

*D. densiflorum*

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Callista*

*D. draconis*

- Syn. : *D. eburneum*
- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : repos
- Floraison : avril-juillet
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Formosae*

*D. falconeri*

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : avril-juin
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*



D. fimbriatum

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-mai
- Origine : Himalaya, Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*



D. formosum

- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : repos court
- Floraison : mai-novembre
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Formosae*



D. gratiosissimum

- Syn. : *D. bullerianum*
- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-mai
- Origine : Birmanie, Thaïlande
- Section : *Dendrobium*



D. harveyanum

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-avril
- Origine : Birmanie, Thaïlande, Viêt-nam
- Section : *Callista*



D. infundibulum

- Syn. : *D. jamesianum*
- Serre : tempérée
- Hiver : repos court
- Floraison : février-juillet
- Origine : Birmanie, Thaïlande
- Section : *Formosae*



D. leonis

- Serre : chaude
- Hiver : repos
- Floraison : avril-septembre
- Origine : Malaisie, Asie du Sud-Est
- Section : *Aporum*



D. kingianum

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : repos
- Floraison : février-mai
- Origine : Australie
- Section : *Dendrocoryne*



D. loddigesii

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : repos
- Floraison : mars-juin
- Origine : Chine
- Section : *Dendrobium*

*D. miyakei*

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : toute saison
- Origine : Taiwan
- Section : *Pedilonum*

*D. macrophyllum*

- Syn. : *D. veitchianum*
- Serre : chaude
- Hiver : pas de repos
- Floraison : février-juillet
- Origine : Nouvelle-Guinée, Java, Philippines
- Section : *Latouria*

*D. moniliforme*

- Syn. : *D. japonicum*
- Serre : froide
- Hiver : repos court
- Floraison : février-août
- Origine : Japon, Corée, Taiwan
- Section : *Dendrobium*

*D. nobile*

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : repos
- Floraison : toute saison
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*

*D. munificum*

- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : pas de repos
- Floraison : mai-septembre
- Origine : Nouvelle-Calédonie
- Section : *Inobulbum*



D. moschatum

- Serre : chaude
- Hiver : repos
- Floraison : mai-août
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*



D. parishii

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*

D. ochreatum

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : repos
- Floraison : mars-juin
- Origine : Inde
- Section : *Dendrobium*



D. pendulum

- Syn. : *D. crassinode*
- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : février-mai
- Origine : Birmanie, Thaïlande
- Section : *Dendrobium*



D. primulinum

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : février-mai
- Origine : Malaisie, Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*



D. schuetzei

- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : pas de repos
- Floraison : janvier-mai
- Origine : Philippines
- Section : *Formosae*



D. secundum

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : janvier-juin
- Origine : Philippines, Asie du Sud-Est
- Section : *Pedilonum*

*D. speciosum*

- Serre : tempérée-chaude
- Hiver : repos
- Floraison : février-novembre
- Origine : Australie, Nouvelle-Guinée
- Section : *Dendrocoryne*

*D. stratiotes*

- Serre : chaude
- Hiver : pas de repos
- Floraison : avril-juillet
- Origine : Nouvelle-Guinée
- Section : *Spatulata*

*D. subclausum*

- Serre : tempérée-froide
- Hiver : pas de repos
- Floraison : octobre-avril
- Origine : Nouvelle-Guinée
- Section : *Calyptrochilus*

*D. thyrsiflorum*

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Callista*

*D. victoria-reginae*

- Syn. : *D. coeleste*
- Serre : tempérée-froide
- Hiver : repos court
- Floraison : avril-novembre
- Origine : Philippines
- Section : *Pedilonum*



D. unicum

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-mai
- Origine : Thaïlande, Laos
- Section : *Dendrobium*

D. wardianum

- Syn. : *D. falconeri*
- Serre : tempérée
- Hiver : repos court
- Floraison : janvier-mai
- Origine : Asie du Sud-Est
- Section : *Dendrobium*

D. williamsonii

- Serre : tempérée
- Hiver : repos
- Floraison : mars-mai
- Origine : Himalaya à Thaïlande
- Section : *Formosae*



Les Miltoniopsis

182

Famille : *Orchidaceae*
Sous-famille : *Vandoideae*
Tribu : *Cymbidieae*
Sous-tribu : *Oncidiinae*
Genre : *Miltoniopsis* Godefroy-Lebeuf, 1889

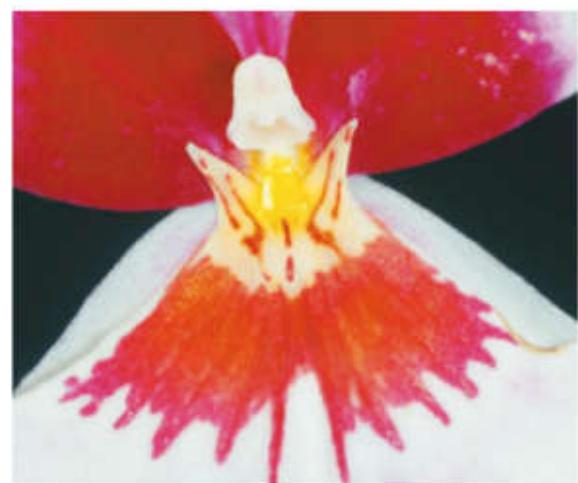
Ce genre a été inclus dans les *Miltonia* Lindley jusqu'en 1976, d'où une confusion importante avec l'enregistrement des hybrides.

Un article du *Gardener's chronicle* de juin 1889 reproche à Godefroy-Lebeuf d'établir un nouveau genre en se basant sur l'hybride créé par Alfred Bleu : *x Miltoniopsis Bleui* issu du croisement de *Miltonia roezlii* par *Miltonia vexillaria*. Voici la réponse de Godefroy-Lebeuf : « Les fleurs [de *Miltoniopsis*] sont planes ; les pseudobulbes sont massés, serrés les uns contre les autres sur un rhizome à peine visible. Les bulbes ne portent jamais qu'une seule feuille à leur sommet ; ceux des *Miltonia* sont surmontés de deux feuilles et ils portent les cicatrices de ces deux feuilles [...] » Quatre-vingt-sept années ont été nécessaires à l'admission du taxon.

Les *Miltoniopsis* sont des plantes montagnardes, réparties surtout en Colombie et au Costa Rica, mais aussi en Équateur, au Panama, au Venezuela et au Pérou.

Ces plantes ont été rapidement commercialisées pour leurs floraisons spectaculaires, d'une durée de quatre semaines sur la plante ; en revanche, les fleurs coupées se fanent assez rapidement. Les teintes dominantes sont le blanc, le rose et le pourpre. La partie centrale du labelle est agrémentée de dessins remarquables appelés « masques ».

Ci-dessous, à gauche et à droite : « Masques » de *Miltoniopsis*.





Ci-dessus : x *Miltoniopsis* Hoggar.

Ci-contre : *Miltonia*. Les genres *Miltoniopsis* et *Miltonia* ont été confondus jusqu'en 1976.

Description

Ce sont des plantes sympodes, épiphytes ou lithophytes, à rhizome court, aux pseudobulbes serrés les uns contre les autres. Elles comportent une seule feuille lancéolée et persistante au sommet du pseudobulbe. L'inflorescence est axillaire, érigée ou retombante, d'une à douze grandes fleurs, planes, à grand labelle. L'anthère contient deux pollinies. La teinte des feuilles est très légèrement bleutée, ce qui n'est pas le cas pour les *Miltonia*, dont les feuilles sont bien vertes. Le bleuté en question disparaît dans les hybrides. Les parfums des espèces ont été assez souvent transmis aux hybrides. Réputés pour être suaves, ils rappellent un mélange adouci de muguet et de réséda.



Le genre *Miltoniopsis* comprend cinq espèces ; les *Miltonia* sont au nombre d'une vingtaine d'espèces.

Les hybrides

Les nombreux hybrides de *Miltoniopsis* sont enregistrés sous l'ancien nom horticole de *Miltonia*. Pour connaître les hybrides obtenus, on doit se reporter à la *Sander's List of Orchid Hybrids*, en recherchant les hybridations issues des espèces (voir encadré p. 109).

Les *Miltonia* ont été croisés avec les genres : *Ada*, *Aspasia*, *Baptistonia*, *Brassia*, *Cochlioda*, *Comparertia*, *Odontoglossum*, *Oncidium*, *Rodriguezia*, *Trichopilia*.

La culture

#La température

La nuit, les *Miltoniopsis* doivent être maintenus à une température de 12 à 15 °C, tandis que le jour, ils ne doivent pas être exposés à une température supérieure à 28 °C. Les hybrides supportent la température des appartements pendant la floraison, mais il est souhaitable de baisser à 16 °C environ la nuit. La chaleur écourté la durée des fleurs.

#La lumière

Un éclairage intense n'est pas nécessaire. Une moyenne de 10 000 à 20 000 lux convient parfaitement.

#L'aération

Sans être obligatoire, l'aération est toujours bénéfique.

#Les composts

Les formules à base d'écorce de pin sont conseillées, en granulométrie moyenne, pour conserver l'humidité.

#Le rempotage

Il faut rempoter chaque année, en pots de calibres assez réduits, après les floraisons, le plus souvent en septembre.

#Le tuteurage

Il est inutile de tuteurer les *Miltoniopsis* qui se tiennent d'eux-mêmes, si l'on tasse suffisamment le compost.

***L'humidité**

Pour la plupart, les *Miltoniopsis* sont épiphytes et vivent à des altitudes relativement élevées, où ils reçoivent le passage de nombreux nuages et des brouillards fréquents le matin, avec des averses l'après-midi. Le taux d'humidité ambiante doit être aussi élevé que possible.

***L'arrosage**

Le compost doit demeurer constamment humide, sans exagération. Après le rempotage, il faut le maintenir un peu plus sec, sans période de repos.

***La fertilisation**

Employez un engrais de formule 20.20.20, deux fois par mois et une seule fois en hiver, avec les rinçages intermédiaires habituels.

***La multiplication**

Lorsque les pseudobulbes munis de feuilles sont trop nombreux, la division est possible par coupe de rhizome, en laissant de trois à quatre pseudobulbes par potée. La multiplication est réalisée par les graines et par les méristèmes. Ce dernier moyen est le plus intéressant pour la conservation des clones sélectionnés.

Page de droite : x Miltoniopsis Red Tide.



M. phalaenopsis

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 200-1 600 m
- Floraison : mars-septembre
- Origine : Colombie



M. santanaei

- Serre : tempérée
- Altitude : 500-700 m
- Floraison : mai-juin
- Origine : Venezuela, Colombie

M. warscewiczii

- Serre : froide
- Altitude : 1 400-2 000 m
- Floraison : octobre-mars
- Origine : Costa Rica



M. roezlii

- Serre : tempérée
- Altitude : 350-700 m
- Floraison : avril-octobre
- Origine : Colombie

M. vexillaria

- Serre : froide
- Altitude : 1 300-2 200 m
- Floraison : mars-octobre
- Origine : Colombie, Équateur



Les Odontoglossum

© N & N

Famille : *Orchidaceae*

Sous-famille : *Vandoideae*

Tribu : *Cymbidieae*

Sous-tribu : *Oncidiinae*

Genre : *Odontoglossum* Humboldt, Bonpland, Kunth, 1816

A la base du labelle des fleurs d'*Odontoglossum* se trouve une callosité, sorte de dent fourchue, considérée comme une langue, d'où la dénomination d'origine grecque: *odonto*, dent, et *glossa*, langue.

Ce genre d'orchidées a eu sa vogue de 1880 à 1930, avec l'*Odontoglossum crispum*, vendu en fleurs coupées sous le nom d'*Alexandrae*. De multiples hybrides ont pris leur place et les *Alexandrae* ont disparu.

La grande diversité des *Odontoglossum*, tels que nous les avons connus, se trouve totalement

modifiée par les botanistes, avec le classement de nombreuses espèces dans des genres différents. Alex Hawkes dénombrait près de 300 espèces en 1965, et on n'en compte plus qu'une soixantaine, considérées comme espèces authentiques.

Voici une liste des espèces les plus connues d'anciens *Odontoglossum* et les genres nouveaux auxquels ils appartiennent :

Ci-dessous : Odontoglossum crispum.





<i>O. apterum</i>	<i>Lemboglossum apterum</i>
<i>O. bictoniense</i>	<i>Lemboglossum bictoniense</i>
<i>O. brevifolium</i>	<i>Otoglossum brevifolium</i>
<i>O. cervantesii</i>	<i>Lemboglossum cervantesii</i>
<i>O. chiriquense</i>	<i>Otoglossum chiriquense</i>
<i>O. citrosum</i>	<i>Cuitlauzinia pendula</i>
<i>O. cordatum</i>	<i>Lemboglossum cordatum</i>
<i>O. coronarium</i>	<i>Otoglossum coronarium</i>
<i>O. densiflorum</i>	<i>Cyrtochilum densiflorum</i>
<i>O. grande</i>	<i>Rossioglossum grande</i>
<i>O. krameri</i>	<i>Tricoglossum krameri</i>
<i>O. laeve</i>	<i>Miltoniodes laeve</i>
<i>O. maculatum</i>	<i>Lemboglossum maculatum</i>
<i>O. majale</i>	<i>Lemboglossum majale</i>
<i>O. myanthum</i>	<i>Cyrtochilum myanthum</i>
<i>O. nebulosum</i>	<i>Lemboglossum apterum</i>
<i>O. oerstedii</i>	<i>Tricoglossum oerstedii</i>
<i>O. pulchellum</i>	<i>Osmoglossum pulchellum</i>
<i>O. rossii</i>	<i>Lemboglossum rossii</i>
<i>O. schlieperianum</i>	<i>Rossioglossum schlieperianum</i>
<i>O. stellatum</i>	<i>Lemboglossum stellatum</i>
<i>O. uro-skinneri</i>	<i>Lemboglossum uroskinneri</i>
<i>O. williamsianum</i>	<i>Rossioglossum williamsianum</i>



En haut, à gauche : *Odontoglossum apterum* ; à droite : *Odontoglossum cordatum*.

À gauche, au centre : *Odontoglossum cervantesii*.

Pages suivantes : *Odontoglossum Margaret Holm* 'Larkspur'.

L'ancienne nomenclature horticole demeure valable, les collectionneurs ne changent pas facilement leurs vieilles étiquettes. La complexité s'aggrave avec l'enregistrement des hybridations : comment modifier et actualiser les listes des milliers d'obtentions réalisées depuis plus d'un siècle ?







Page de gauche : *Odontoglossum rossii*.

Ci-contre : *Odontoglossum grande*.

Description

Le genre *Odontoglossum* se rencontre du sud du Mexique au Pérou, principalement en Colombie sur la cordillère des Andes. La plupart des espèces croissent à des altitudes variant entre 1700 et 3000 mètres, en lisière des forêts où règne une ambiance très humide. Ce sont des plantes de serre froide.

Les *Odontoglossum* sont des plantes épiphytes, parfois lithophytes, à pseudobulbes terminés par une ou deux feuilles. À la base de ces pseudobulbes se trouvent de quatre à six feuilles entre lesquelles les inflorescences, simples ou ramifiées, prennent naissance. Les fleurs de moyenne grandeur sont en nombre variable selon les espèces, portées par des grappes érigées ou courbées.

Les hybrides

Les très nombreux hybrides obtenus donnent des plantes vigoureuses, des hampes florales plus rigides, aux fleurs plus grandes et en plus grand nombre, aux coloris variés. Les hybrides intergénériques aux générations multiples sont issus des genres, appartenant essentiellement aux *Oncidiinae* : *Ada*, *Aspasia*, *Baptistonia*, *Brassia*, *Cochlioda*, *Comparettia*, *Gomesa*, *Leochilus*, *Miltonia*, *Oncidium*, *Rodriguezia*, *Trichopilia*.

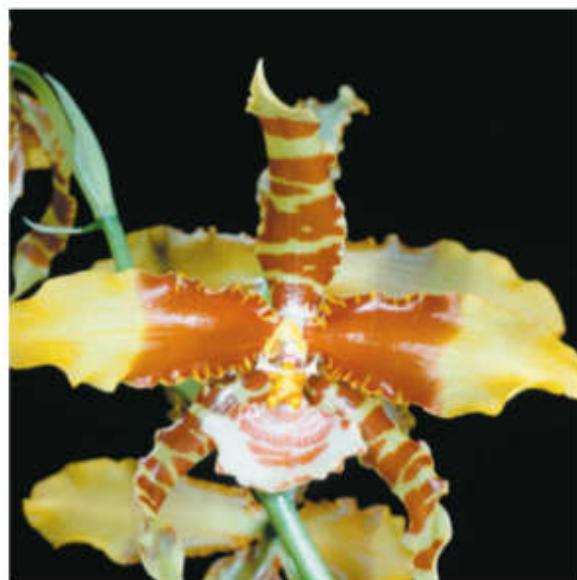
La culture

*La température

Les conditions de vie des *Odontoglossum* font qu'ils se plaisent en serre froide, avec des températures nocturnes pouvant descendre à 8 ou 12 °C, pour ne pas dépasser 28 °C en été. Il est recommandé d'observer une baisse de température de 6 à 10 °C la nuit, par rapport à celle de la journée.

*La lumière

L'ombrage est obligatoire en saison ensoleillée, pour ne pas dépasser un éclairement de 9 000 à 12 000 lux. Le soleil risque de procurer des températures trop élevées. Pour une culture optimale, les précisions données par Leonore Bockemühl selon les températures sont les suivantes : à 10 °C, 5 000 lux ; à 15 °C, 8 000 lux ; à 20 °C, 10 000 lux.



*L'aération

La circulation de l'air est indispensable pour imiter les conditions naturelles et le bon développement des plantes.

*Les composts

Les composts conseillés sont ceux à base d'écorce de pin, d'argile expansée et, éventuellement, de sphagnum. La granulométrie doit permettre à l'air d'atteindre les racines, tout en demeurant assez fine. L'humidité stagnante exagérée provoquerait la perte des racines.

*L'humidité

L'humidité de l'air favorise l'impression de fraîcheur nécessaire à ces plantes de montagne. Une humidité relative de 60 % est suffisante.

*Le rempotage et le tuteurage

Voir *Oncidium*, p. 199.

*L'arrosage

On doit arroser régulièrement, en quantité suffisante pour éviter toute déshydratation du substrat. Arrosez toujours le matin pour que les plantes soient sèches le soir. Réduire le régime en hiver. Le repos n'est pas nécessaire, sauf deux à trois semaines, après le rempotage.

*La fertilisation et la multiplication

Voir *Oncidium*, p. 199.

O. cirrhosum

- ④ Altitude : 1 600-2 200 m
- ④ Floraison : novembre-mai
- ④ Origine : Colombie, Équateur



O. constrictum

- ④ Altitude : 1 700-2 400 m
- ④ Floraison : mars-avril
- ④ Origine : Venezuela



O. crinitum

- ④ Altitude : 2 200-2 900 m
- ④ Floraison : mars-avril
- ④ Origine : Colombie, Équateur



O. crispum

- ④ Altitude : 2 200-2 900 m
- ④ Floraison : toute saison
- ④ Origine : Colombie, Venezuela



O. hallii

- ④ Altitude : 2 000-3 000 m
- ④ Floraison : janvier-mai
- ④ Origine : Équateur



O. angustatum

- ④ Altitude : 2 200-3 400 m
- ④ Floraison : octobre-novembre
- ④ Origine : Colombie, Équateur

O. cruentum

- ④ Altitude : 2 000-2 500 m
- ④ Floraison : mars-avril
- ④ Origine : Équateur, Pérou

O. harryanum

Altitude : 1 800-2 300 m
Floraison : toute saison
Origine : Colombie

O. lindenii

Altitude : 2 700-3 000 m
Floraison : toute saison
Origine : Colombie,
Venezuela

O. luteo-purpureum

Altitude : 2 300-3 000 m
Floraison : février-juin
Origine : Colombie

O. nobile

Altitude : 2 200-4 000 m
Floraison : février-juin
Origine : Colombie,
Venezuela



O. odoratum

Altitude : 1 600-2 500 m
Floraison : décembre-mai
Origine : Venezuela

O. portmannii

Altitude : 2 000-2 600 m
Floraison : septembre-novembre
Origine : Colombie,
Équateur

O. ramosissimum

Altitude : 2 200-3 300 m
Floraison : février-mai
Origine : Colombie,
Équateur, Venezuela

O. spectatissimum

Altitude : 2 300-2 700 m
Floraison : avril-juin
Origine : Colombie,
Venezuela



Les Oncidium



Famille : *Orchidaceae*

Sous-famille : *Vandoideae*

Tribu : *Cymbidieae*

Sous-tribu : *Oncidiinae*

Genre : *Oncidium* Swartz, 1800

Les fleurs des espèces de ce genre possèdent toutes une callosité charnue à la base du labelle, d'où le nom *d'Oncidium*, venant du grec *onkos*.

Ce genre compte parmi les plus importants par le nombre des espèces, estimées à 750 par Alex Hawkes ; nous en connaissons plus de 500.



Les *Oncidium* sont répartis du sud de la Floride au Mexique, dans toute l'Amérique tropicale et subtropicale, jusqu'en Argentine. Les pays les plus riches sont le Brésil, la Colombie, l'Équateur et le Pérou.

Description

Ce sont des plantes sympodes, épiphytes, parfois lithophytes, rarement terrestres, de 10 à 80 centimètres de hauteur, aux formes variables, que l'on peut grouper de la façon suivante :

1. plantes à pseudobulbes, similaires aux *Odon-toglossum* ;
2. plantes sans pseudobulbe apparent :
 - a. à feuilles charnues,
 - b. à feuilles rondes ou cylindriques,
 - c. à feuilles équitantes, disposées sur deux rangs, pliées sur leur longueur, encastrées les unes dans les autres à leur base.

Les *Oncidium* à feuilles tessellées, du genre *O. papilio*, sont maintenant classés en *Psychopsis*.

Les fleurs, dont le labelle est très développé, sont petites et très nombreuses, ou grandes et en nombre restreint, selon les espèces. Elles sont généralement jaunes maculées de brun ; les teintes les plus variées et les plus vives sont chez les espèces équitantes. Les grappes sont simples ou composées ; certaines atteignent de grandes

Ci-contre : *Oncidium bicolor*.

dimensions, et le plus souvent ont des pédoncules fins et flexibles. On les nomme « pluie d'or » sous les tropiques ou dans les départements d'outre-mer.

Les hybrides

Le nombre des espèces d'*Oncidium* laisse entrevoir l'énorme quantité d'hybrides, dont les sélections se poursuivent. Des résultats spectaculaires ont été obtenus avec les hybrides intergénériques, dont l'un des premiers a été l'*Odontocidium* (*Odontoglossum* x *Oncidium*). Les genres compatibles, croisés avec les *Oncidium*, sont : *Ada*, *Baptistonia*, *Brassia*, *Cochlioda*, *Comparettia*, *Galeandra*, *Gomesa*, *Ionopsis*, *Leochilus*, *Lockhartia*, *Macradenia*, *Miltonia*, *Notylia*, *Ornithophora*, *Rodriguezia*, *Trichocentrum*, *Trichopilia*.

La culture

■ La température

Les altitudes de végétation vont de 0 à 3 000 mètres. Néanmoins, le tableau des principales espèces montre que la serre tempérée peut convenir à toutes les espèces, par adaptation. Quelques-unes supportent les gelées légères ; c'est le cas de l'*Oncidium bifolium*, en Argentine. En culture, il est bon de respecter un écart de 5 à 7 °C entre le jour et la nuit. La culture en extérieur est possible lorsque les gelées ne sont pas à craindre.

■ La lumière

Une bonne lumière favorise la végétation et la floraison. Une intensité de 12 000 à 20 000 lux convient aux *Oncidium* à pseudobulbes. Ceux à feuilles épaisses ou rondes demandent davantage de lumière, en évitant le plein soleil, soit 15 000 à 40 000 lux. En intérieur, il leur faut la proximité d'une fenêtre ou un éclairage artificiel.

■ L'aération

En sites d'origine, l'air est presque toujours en mouvement, il faut donc aérer le plus souvent possible, cela est utile à la croissance.

Ci-contre : *Oncidium lanceanum*.







Ci-dessus : *Oncidium sphacelatum*.

Ci-contre : *Oncidium hybride*, avec et sans tuteur.

Page de gauche : *Oncidium hastilabium*.

*Les composts

Les écorces de pin sont la base essentielle des composts, avec un bon drainage, pour l'écoulement de l'eau. Les espèces de petite taille s'adaptent très bien à la culture sur bûches.

*Le rempotage

Celui-ci doit être effectué tous les deux ans, en respectant un espace suffisant entre les pousses et le bord du pot, sans choisir des récipients trop grands. Supprimez les arrière-bulbes déficients et les racines anciennes. Lorsque les plantes sur bûches dépassent leur support, il suffit de placer une nouvelle bûche contre la première pour la continuité de végétation.

*Le tuteurage

Le tuteurage n'est pas nécessaire pour les plantes, mais il est utile lorsque les hampes florales se développent, pour les maintenir et les diriger.

*L'humidité

L'humidité ambiante est préférable à l'atmosphère sèche, soit un taux de 50 % en appartement et de 70 % en serre.

*L'arrosage

Laissez le compost ressuyer entre chaque arrosage ; il faut maintenir les plantes humides sans excès. La culture sur bûches nécessite davantage d'arrosage et des pulvérisations assez fréquentes. Après la floraison, observez une période plus sèche, en évitant que les pseudobulbes se rident, sur une durée d'un mois.

*La fertilisation

Les engrains sont nécessaires pour le bon développement des plantes. Les engrains pour végétation doivent être employés pendant la période de croissance, deux fois par mois (à demi-dose), puis utilisez les engrains pour floraison avant la maturité des pseudobulbes. Les matières nutritives ne sont pas utiles en hiver.

*La multiplication

La division des plantes est un moyen de multiplication qui ne peut s'effectuer qu'à la condition d'avoir des sujets âgés et bien développés ; il faut conserver trois pseudobulbes par division, avec pousse. Les moyens efficaces sont les semis par graines et la multiplication méristématique.

O. ampliatum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : février-juin
• Origine : Amérique tropicale
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. barbatum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : septembre-avril
• Origine : Brésil
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. baueri

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : février-août
• Origine : Brésil, Pérou, Équateur
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. bicallosum

• Serre : tempérée
• Floraison : septembre-janvier
• Origine : Mexique, Guatemala
• Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles charnues



O. bifolium

• Serre : tempérée-froide
• Floraison : février-octobre
• Origine : Argentine, Uruguay
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. carthagagenense

• Serre : tempérée
• Floraison : toute saison
• Origine : Amérique tropicale
• Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles charnues



O. cavendishianum

• Serre : froide
• Floraison : septembre-décembre
• Origine : Mexique, Guatemala
• Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles charnues



O. cebolleta

• Serre : tempérée
• Floraison : janvier-juin
• Origine : Amérique tropicale
• Catégorie : plante à petit pseudobulbe, feuilles rondes



O. cheiroporum

- Serre : tempérée
- Floraison : octobre-mars
- Origine : Panama, Colombie
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. crispum

- Serre : tempérée
- Floraison : juin-janvier
- Origine : Brésil
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. excavatum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : août-février
- Origine : Équateur, Pérou
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. flexuosum

- Serre : tempérée
- Floraison : mai-septembre
- Origine : Brésil, Argentine
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. forbesii

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : septembre-novembre
- Origine : Brésil
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. gardneri

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : avril-septembre
- Origine : Brésil
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. guianense

- Serre : chaude
- Floraison : mars-juin
- Origine : Antilles, Guyane
- Catégorie : plante sans pseudobulbe



O. hastatum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : avril-juillet
- Origine : Guatemala, Mexique
- Catégorie : plante à pseudobulbes, à feuilles équitantes

O. globuliferum

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : juillet-septembre
- Origine : Colombie, Venezuela
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. guianense

- Serre : chaude
- Floraison : mars-juin
- Origine : Antilles, Guyane
- Catégorie : plante sans pseudobulbe

*O. hastatum*

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : avril-juillet
- Origine : Guatemala, Mexique
- Catégorie : plante à pseudobulbes, à feuilles équitantes

*O. hastilabium*

- Serre : tempérée
- Floraison : avril-août
- Origine : Colombie
- Catégorie : plante à pseudobulbes

*O. incurvum*

- Serre : tempérée
- Floraison : toute saison
- Origine : Mexique
- Catégorie : plante à pseudobulbes

*O. jonesianum*

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : juillet-octobre
- Origine : Uruguay, Paraguay, Brésil
- Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles pendantes

*O. lanceanum*

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mai-novembre
- Origine : Amérique tropicale
- Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles charnues

*O. longipes*

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : février-septembre
- Origine : Brésil
- Catégorie : plante à pseudobulbes

*O. luridum*

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : avril-août
- Origine : Amérique tropicale
- Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles charnues



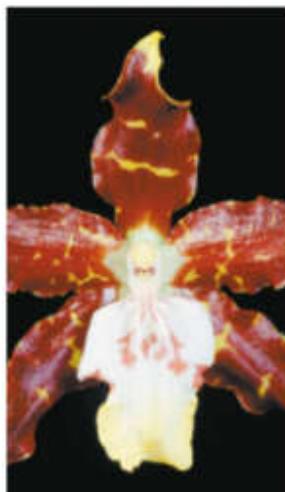
O. macranthum

• Serre : tempérée
• Floraison : toute saison
• Origine : Colombie, Équateur, Pérou
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. maculatum

• Serre : tempérée
• Floraison : toute saison
• Origine : Guatemala, Mexique
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. microchilum

• Serre : tempérée
• Floraison : août-octobre
• Origine : Guatemala, Mexique
• Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles charnues



O. onustum

• Serre : tempérée
• Floraison : toute saison
• Origine : Équateur
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. nanum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : avril-septembre
• Origine : Amérique tropicale
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. obryzatum

• Serre : tempérée-chaude
• Floraison : toute saison
• Origine : Colombie, Venezuela
• Catégorie : plante à pseudobulbes



O. ornithorhynchum

• Serre : froide
• Floraison : septembre-février
• Origine : Guatemala, Mexique
• Catégorie : plante à pseudobulbes

O. phymatochilum

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : avril-août
- Origine : Guatemala, Mexique
- Catégorie : plante à pseudobulbes

*O. pubes*

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mars-octobre
- Origine : Brésil, Paraguay
- Catégorie : plante à pseudobulbes

*O. pulchellum*

- Syn. : *Tolumnia pulchella*
- Serre : tempérée
- Floraison : mars-septembre
- Origine : Antilles
- Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles équitantes

O. pusillum

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : toutes saisons
- Origine : Amérique centrale
- Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles équitantes

*O. sarcodes*

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Brésil
- Catégorie : plante à pseudobulbes

*O. sphacelatum*

- Serre : tempérée
- Floraison : février-juillet
- Origine : Mexique, Honduras
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. spilopterum

- Serre : tempérée
- Floraison : toute saison
- Origine : Brésil, Paraguay
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. stramineum

- Serre : tempérée
- Floraison : mars-juin
- Origine : Mexique
- Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles charnues



O. tigrinum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : septembre-février
- Origine : Mexique
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. urophyllum

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : avril-août
- Origine : Antilles
- Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles équitantes



O. varicosum

- Serre : tempérée-froide
- Floraison : toute saison
- Origine : Brésil
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. wentworthianum

- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : mai-septembre
- Origine : Guatemala, Mexique
- Catégorie : plante à pseudobulbes



O. tetrapetalum

- Syn. : *Tolumnia tetrapetala*
- Serre : tempérée-chaude
- Floraison : février-octobre
- Origine : Venezuela
- Catégorie : plante sans pseudobulbe, à feuilles distiques

Les Paphiopedilum

© C. J. C.

Famille : *Orchidaceae*

Sous-famille : *Cypripedioideae*

Genre : *Paphiopedilum* Pfitzer, 1886

Les *Paphiopedilum* font partie des sabots de Vénus, caractérisés par la forme si particulière de leur labelle qui imite un sabot ou une pantoufle. Ce labelle est un piège à insectes, indispensable pour la pollinisation. L'insecte est attiré par l'aspect général de la fleur et les faibles odeurs émises par le staminode. Lorsque l'insecte se pose sur le bord du labelle, il trouve une surface peu propice, lisse ou glissante. Il passe à l'intérieur où des espèces de cils ou petits poils sont dirigés de telle sorte qu'il se trouve obligé de ramper vers l'un des deux étroits passages de la sortie, où une masse pollinique gluante se fixe alors sur son thorax. En visite dans la fleur suivante, ce même insecte en chemin vers la sortie

met en contact le pollen qu'il transporte avec le stigmate placé sous le staminode, et la fécondation est effectuée entre deux plantes différentes.

Description

Originaires d'Extrême-Orient, les *Paphiopedilum* sont des plantes acaules, sans pseudobulbe, à feuilles distiques condupliquées, peu nombreuses, engainantes, attachées sur un petit rhizome charnu. L'inflorescence s'épanouit au centre des feuilles, portant une ou plusieurs fleurs ; celles-ci de forme spéciale ont l'originalité de leur labelle en forme de sabot.

Les *Paphiopedilum* ont été nommés à tort *Cypripedium* dans l'ancienne littérature. La confusion est impossible grâce à l'aspect du feuillage bien différent, persistant chez les exotiques (*Paphiopedilum*), caduque en régions tempérées (*Cypripedium*).

Les botanistes ont divisé le genre *Paphiopedilum*, qui comprend une centaine d'espèces, en six sous-genres :

1. *Brachypetalum*. Fleurs relativement rondes à pétales et sépales superposés. Uniflores ou à deux fleurs par hampe. Exemples : *P. bellatulum* et *P. concolor*.

2. *Cochlopetalum*. Les pétales sont plus ou moins torsadés. Multiflores par succession des



Ci-contre : *Paphiopedilum concolor*.

Page de droite : *Paphiopedilum Leeatum*.



fleurs sur chaque hampe, d'une durée de plusieurs mois. Exemples : *P. chamberlainianum* et *P. glaucophyllum*.

3. *Paphiopedilum*. Sous-genre divisé en quatre sections. Une fleur par inflorescence. Pétales plus longs que larges. Labelle en forme de sabot ancien. Exemples : *P. fairrieanum* et *P. insignis*.

4. *Parvisepalum*. Hampes d'une à deux fleurs, feuilles tessellées (sauf *P. emersonii*). Exemples : *P. delenatii* et *P. micranthum*.

5. *Polyantha*. Hampes portant plusieurs fleurs à pétales développés en longueur. Exemples : *P. philippinense* et *P. lowii*.

6. *Sigmatopetalum*. Une seule fleur par hampe. Exemples : *P. superbiens* et *P. venustum*.

Les hybrides

Au XIX^e siècle, les graines obtenues par les hybridations étaient semées sur le compost des pieds-mères, avec des résultats aléatoires. Parmi tous les genres d'orchidées, ce sont les graines de *Paphiopedilum* qui germent le plus facilement. Grâce au mycélium, les petites plantes se développent rapidement et vigoureusement. On semait encore par ce procédé en 1935, avec des composts à base de *Sphagnum*. Ainsi le *Dictionnaire des orchidées hybrides*, publié par E. Bohnhof en 1895, nous précise les noms attribués à plus de 1 300 hybrides de *Cypripedium*, pour seulement dix-huit hybrides de *Phalaenopsis*.

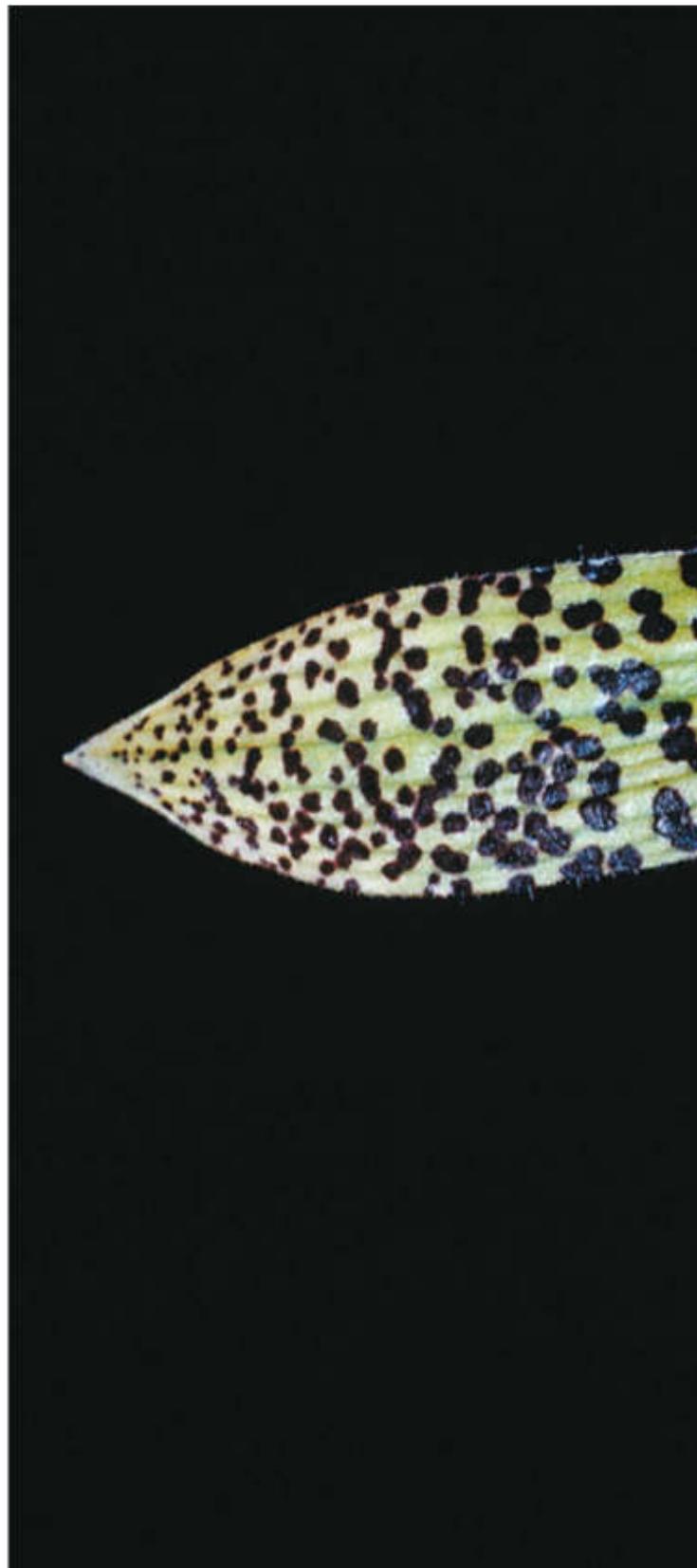
Au XX^e siècle, les hybridations se sont poursuivies sans relâche. La recherche a été orientée vers la production de fleurs de grandes dimensions, de forme ronde, destinées au marché des fleurs coupées. Les obtentions ont fourni des plantes fortes au feuillage vert, florifères, faciles à cultiver en serre et en appartement. La durée des fleurs coupées mises en vase est de trois à quatre semaines.

La culture

La température

Les plantes sont réparties, selon leurs altitudes de végétation, dans les serres froides ou chaudes. La majorité se plaît en serre tempérée. En principe, les espèces à feuilles tessellées admettent les températures élevées, sauf *P. venustum*. Des écarts de

À droite : *Paphiopedilum sukhakulii*.







température de l'ordre de 5 à 8 °C entre le jour et la nuit favorisent les floraisons.

* La lumière

Les *Paphiopedilum* craignent la grande lumière. Intensité de 9 000 à 12 000 lux, avec un minimum indispensable de 5 000 lux. Certains orchidéistes d'Amérique préconisent des éclairements plus intenses que les nôtres (voir le tableau p. 256).

* L'aération

Soumises naturellement au vent, les plantes doivent être aérées ; n'hésitez pas à ventiler lorsque cela est possible.

* Les composts

Les composts à base d'écorce conviennent, avec addition possible de sphagnum, de charbon de bois, etc. Ajoutez 4 grammes de dolomie par litre de compost. Les plantes du sous-genre *Brachypetalum* sont épilithes sur rochers calcaires : mettez des pierres de calcaire au fond des pots.

* Le rempotage

Humidifiez le compost avant le rempotage. Le rempotage annuel est préférable au bisannuel, à effectuer avant le départ des nouvelles pousses ou après la floraison.

* Le tuteurage

Ce sont des plantes acaules qui ne nécessitent aucun soutien. En revanche, les hampes florales ont presque toujours besoin d'être dirigées ou soutenues à l'aide de tuteur.

* L'humidité

Elle doit être de 55 à 75 % en serre.

En haut : Paphiopedilum curtisii sanderae.

Au centre : Paphiopedilum delenatii.

Ci-contre : Paphiopedilum malipoense.

※ L'arrosage

Arrosez toute l'année. Le compost poreux doit être totalement humidifié à chaque arrosage ; recommencez à nouveau dès qu'il commence à se déshydrater. Ne laissez pas sécher. Évitez l'eau dans le cœur des pousses le soir. L'eau de ville peut convenir. Vérifiez le pH, à maintenir entre 6,5 et 7,5.

※ La fertilisation

Employez un engrais de formule 20.10.10 pour la végétation et de 10.20.10 pour la floraison, appliqués à demi-dose deux fois par mois, avec rinçage intermédiaire. Les engrais foliaires sont bénéfiques. Supprimez les engrais pour les plantes nouvellement rempotées.

※ La multiplication

Les *Paphiopedilum* sont réfractaires à la multiplication méristématique, et le procédé est toujours celui des graines pour l'élevage des semis. Les plantes suffisamment fortes peuvent être divisées, en conservant deux pousses avec des feuilles pour chaque plante obtenue.



Ci-dessus : *Paphiopedilum gratrixianum*.

Ci-dessous : *Paphiopedilum* hybride.



P. acmodontum

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 0-500 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Philippines
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. adductum

- Serre : tempérée
- Altitude : 1 200-1 400 m
- Floraison : mars-juin
- Origine : Mindanao, Philippines
- Sous-genre : *Polyantha*



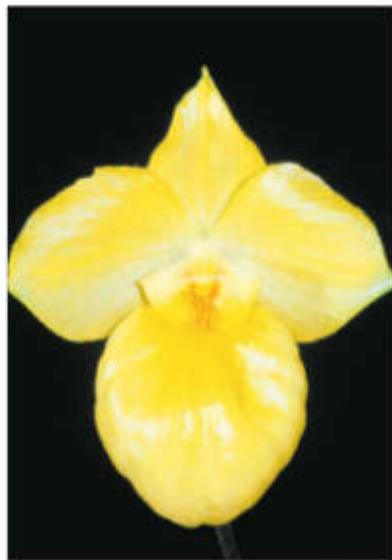
P. argus

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 300-2 200 m
- Floraison : hiver-printemps
- Origine : Philippines
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. armeniacum

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 500-2 000 m
- Floraison : été-automne
- Origine : Yunnan, Chine
- Sous-genre : *Parvisepalum*



P. barbigerum

- Serre : tempérée
- Altitude : 800-1 100 m
- Floraison : printemps
- Origine : Malaisie
- Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. celebensis

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 100-1 300 m
- Floraison : hiver-printemps
- Origine : Sulawesi
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*

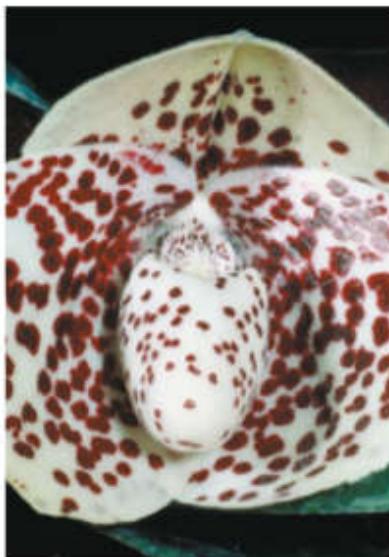
P. barbatum

- Serre : tempérée
- Altitude : 200-1 300 m
- Floraison : toute saison
- Origine : Malaisie
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. bellatum

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 280-1 700 m
- Floraison : toute saison
- Origine : Birmanie, Thaïlande
- Sous-genre : *Brachypetalum*



P. bullenianum

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 0-900 m
- Floraison : hiver-printemps
- Origine : Indonésie
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. callosum

- Serre : tempérée
- Altitude : 300- 1 300 m
- Floraison : hiver-automne
- Origine : Thaïlande, Viêt-nam
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. charlesworthii

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 000-2 000 m
- Floraison : été-automne
- Origine : Birmanie
- Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. concolor

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 0-1 000 m
- Floraison : toute saison
- Origine : Birmanie, Thaïlande, Viêt-nam
- Sous-genre : *Brachypetalum*



P. curtisii

- Syn. : *P. superbiens*
- Serre : tempérée
- Altitude : 900-1 300 m
- Floraison : avril-septembre
- Origine : Sumatra
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. dayanum

- Serre : tempérée
- Altitude : 400-1 500 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Sabah, Bornéo
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. delenatii

- Serre : tempérée
- Altitude : 800-1 200 m
- Floraison : hiver-printemps
- Origine : Viêt-nam
- Sous-genre : *Parvisepalum*



P. druryi

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 400-1 600 m
- Floraison : printemps
- Origine : Inde
- Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. emersonii

- Serre : tempérée
- Altitude : 500-1 700 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Chine
- Sous-genre : *Parvisepalum*



P. esquirolei

- Serre : tempérée
- Altitude : 800-1 400 m
- Floraison : printemps
- Origine : Laos, Thaïlande
- Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. exul

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 0-50 m
- Floraison : printemps
- Origine : Thaïlande
- Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. fairrieanum

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 500-2 000 m
- Floraison : automne-hiver
- Origine : Inde
- Sous-genre : *Paphiopedilum*



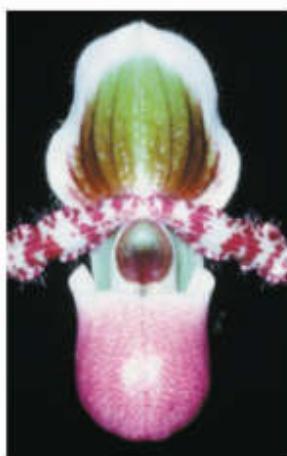
P. fowliei

- Serre : tempérée
- Altitude : 600-900 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Philippines, Palawan
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. glaucophyllum

• Serre : tempérée
• Altitude : 200-600 m
• Floraison : printemps
• Origine : Java
• Sous-genre : *Cochlopetalum*



P. godefroyae

• Serre : tempérée-chaude
• Altitude : 0-100 m
• Floraison : toute saison
• Origine : Birmanie, Thaïlande, Viêt-nam
• Sous-genre : *Brachypetalum*



P. gratrixianum

• Serre : tempérée
• Altitude : 900-? m
• Floraison : automne-hiver
• Origine : Viêt-nam
• Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. haynaldianum

• Serre : tempérée
• Altitude : 0-1 000 m
• Floraison : variable
• Origine : Philippines
• Sous-genre : *Polyantha*



P. henryanum

• Serre : tempérée
• Altitude : 900-? m
• Floraison : automne
• Origine : Yunnan, Chine
• Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. hirsutissimum

• Serre : tempérée-froide
• Altitude : 700-1 800 m
• Floraison : printemps-été
• Origine : Thaïlande
• Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. hookerae

• Serre : tempérée-froide
• Altitude : 2 000-2 300 m
• Floraison : printemps-été
• Origine : Bornéo
• Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. insigne

• Serre : tempérée-froide
• Altitude : 1 000-1 500 m
• Floraison : d'octobre à mars
• Origine : Inde
• Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. javanicum

- Serre : tempérée
- Altitude : 800-2 100 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Indonésie
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. lawranceanum

- Serre : tempérée
- Altitude : 300-450 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Bornéo
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. liemianum

- Serre : tempérée
- Altitude : 800-1 600 m
- Floraison : été, continu
- Origine : Sumatra
- Sous-genre : *Cochlopetalum*



P. malipoense

- Serre : tempérée
- Altitude : 1 000-1 500 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Yunnan, Chine
- Sous-genre : *Parvisepalum*



P. lowii

- Serre : tempérée
- Altitude : 500-1 600 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Indonésie
- Sous-genre : *Polyantha*



P. mastersianum

- Serre : tempérée
- Altitude : 900-2 100 m
- Floraison : printemps
- Origine : Amboine, Buru, Céram, Moluques
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. micranthum

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 1 000-1 500 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Yunnan, Chine
- Sous-genre : *Parvisepalum*



P. niveum

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 0-200 m
- Floraison : été, variable
- Origine : Malaisie, Thaïlande
- Sous-genre : *Brachypetalum*



P. papuanum

- Serre : tempérée
- Altitude : 800-1 700 m
- Floraison : printemps
- Origine : Nouvelle-Guinée
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. parishii

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 300-2 000 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Birmanie, Thaïlande
- Sous-genre : *Polyantha*



P. philippinense

- Serre : tempérée
- Altitude : 0-1 000 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Philippines
- Sous-genre : *Polyantha*



P. praestans

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 50-400 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Nouvelle-Guinée
- Sous-genre : *Polyantha*



P. primulinum

- Serre : tempérée
- Altitude : 400-500 m
- Floraison : mars, continu
- Origine : Sumatra
- Sous-genre : *Cochlopetalum*



P. purpuratum

- Serre : tempérée
- Altitude : 50-700 m
- Floraison : automne-hiver
- Origine : Hong-Kong, Chine
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. roebelenii

- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 140-200 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Cebu, Philippines
- Sous-genre : *Polyantha*



P. sanderianum

- Serre : tempérée
- Altitude : 100-500 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Bornéo
- Sous-genre : *Polyantha*

P. rothschildianum

- Serre : tempérée
- Altitude : 100-500 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Kinabalu, Bornéo
- Sous-genre : *Polyantha*



P. spicerianum

- Serre : tempérée
- Altitude : 300-1 300 m
- Floraison : automne-hiver
- Origine : Inde, Assam
- Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. stonei

- Serre : tempérée
- Altitude : 300-500 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Sarawak, Bornéo
- Sous-genre : *Polyantha*



P. sukhakulii

- Serre : tempérée
- Altitude : 900-1 000 m
- Floraison : été-automne
- Origine : Thaïlande
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. supardii

- Serre : tempérée
- Altitude : 600-900 m
- Floraison : été-automne
- Origine : Bornéo
- Sous-genre : *Polyantha*



P. tonsum

- Serre : tempérée
- Altitude : 900-1 000 m
- Floraison : septembre-avril
- Origine : Sumatra
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. urbanianum

- Serre : tempérée
- Altitude : 450-600 m
- Floraison : hiver-printemps
- Origine : Philippines (Mindoro)
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. venustum

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 000-1 600 m
- Floraison : hiver
- Origine : Inde
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. victoria-regina

- Serre : tempérée
- Altitude : 800-1 600 m
- Floraison : printemps
- Origine : Sumatra
- Sous-genre : *Cochlopetalum*

P. vietnamense

- Serre : tempérée
- Altitude : 700-1 000 m
- Floraison : printemps
- Origine : Viêt-nam
- Sous-genre : *Parvisepalum*

P. wentworthianum

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 600-1 500 m
- Floraison : hiver
- Origine : Thaïlande
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. villosum

- Serre : tempérée-froide
- Altitude : 1 200-1 600 m
- Floraison : hiver-printemps
- Origine : Inde, Thaïlande
- Sous-genre : *Paphiopedilum*



P. violascens

- Serre : tempérée
- Altitude : 100-1 200 m
- Floraison : hiver-printemps
- Origine : Nouvelle-Guinée
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. wardii

- Serre : tempérée
- Altitude : 1 200-1 500 m
- Floraison : hiver
- Origine : Chine
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*



P. wolterianum

- Syn. : *P. appletonianum*
- Serre : tempérée-chaude
- Altitude : 0-500 m
- Floraison : printemps-été
- Origine : Philippines
- Sous-genre : *Sigmatopetalum*







Les Phalaenopsis

Famille : *Orchidaceae*
Sous-famille : *Vandoideae*
Tribu : *Vandeae*
Sous-tribu : *Sarcanthinae*
Genre : *Phalaenopsis* Blume, 1825

*L*étymologie nous explique comment les *Phalaenopsis* sont nommés « orchidée papillon », du grec *phalaina* ou phalène, papillon, et *opsis*, ressemblance. Lorsque Karl Ludwig Blume, botaniste hollandais, nomma en 1825 la première espèce, elle avait de longues hampes flexibles portant des fleurs blanches, faisant penser à un vol de papillons. Lorsque Lindley a décrit le genre, il l'a considéré comme le plus majestueux de la famille des orchidées. C'est le genre le plus multiplié de tous et le plus commercialisé.

Description

Les *Phalaenopsis* sont des plantes épiphytes, rarement lithophytes, originaires de régions tropicales,

qu'on trouve principalement en bordure des forêts ou dans les clairières, à des altitudes inférieures à 400 mètres.

Plantes monopodes, à tige courte, les *Phalaenopsis* ont des feuilles épaisses, nombreuses, superposées à la base. Les racines aériennes, plates ou arrondies, se collent sur les objets qu'elles rencontrent. La floraison est axillaire, simple ou ramifiée.

Ci-dessous, à gauche : Phalaenopsis amabilis grandiflora ; à droite : Phalaenopsis gigantea 'Samarinda'.



Ci-contre : Phalaenopsis lueddemanniana var. *ochracea*.

Pages suivantes : Phalaenopsis stuartiana 'Sogo'.

Le genre se divise en neuf sous-genres et en une cinquantaine d'espèces.

1. Phalaenopsis. Grandes fleurs à pétales plus larges que les sépales. L'apex du labelle est divisé en deux parties symétriques, se terminant par une sorte d'antenne (cirrhe), longue ou réduite à une simple dent.

Type : *P. amabilis*.

Les synonymes de cette espèce ont été abandonnés depuis 1961, ce sont : *P. aphrodite*, *P. grandiflora*, *P. formosa* et *P. rimestadiana*.

Les espèces les plus spectaculaires et les plus hybridees appartiennent à ce sous-genre : *P. philippinense* et *P. stuartiana* à fleurs blanches, *P. schilleriana* et *P. sanderiana* à fleurs roses.

2. Proboscidioïdes. Très similaire au sous-genre précédent. Lobe central du labelle non divisé, sans cirrhe. Colonne longue, terminée par une extension verticale, rappelant la tête et la trompe d'un éléphant.

Type : *P. lowii*. Une seule espèce.

3. Aphyllae. Tige courte, nombreuses racines contenant de la chlorophylle, feuilles caduques, réduites à des bractées, absentes à la floraison. Fleurs à pétales et sépales étroits et similaires ; lobe central du labelle concave, canaliculé au-dessous.

Type : *P. wilsonii*.

4. Parishianae. Petites plantes ; feuilles bien développées, souvent caduques ; inflorescence courte, pétales et sépales similaires, arrondis ; labelle à angle droit avec la colonne, lobe central du labelle mobile.

Type : *P. parishii*.

5. Polychilos. Fleurs de forte texture, charnues ; pétales et sépales similaires ; lobes latéraux du labelle relevés formant une cavité centrale ; lobe central rappelant la forme d'une ancre ; base du labelle en continuité avec la colonne.

Type : *P. cornu-cervii*.

6. Stauroglottis. Pétales et sépales similaires ; labelle à trois lobes distincts avec crête en bouclier à la jonction des lobes.

Type : *P. equestris*.



7. Fuscatae. Les espèces de ce sous-genre et de ceux qui suivent ont des callosités entre les lobes latéraux et une carène sur le lobe central.

Pétales et sépales similaires légèrement révolutés ; labelle faisant suite à la colonne, lobe central concave ou plat avec plusieurs crêtes, carène centrale charnue.

Type : *P. fuscata*.

8. Amboinenses. Pétales et sépales larges formant une fleur arrondie ; lobe central du labelle charnu, convexe, une seule carène étroite, saillante, médiane.

Type : *P. amboinensis*.

9. Zebrinae. Fleurs en étoile, divisions deux fois plus longues que larges. Les espèces de ce sous-genre se divisent en quatre sections, selon les callosités entre les lobes du labelle, et la présence ou non d'ornements sur le lobe médian du labelle :

– section *Zebrinae*. Le disque entre les lobes latéraux est verruqueux ou à callosités superposées. Type : *P. sumatrana* ;

– section *Lueddemannianae*. Lit de l'anthère petit, peu développé, marginé. Labelle à callosités entre les lobes latéraux, jamais bifide, cilié vers l'apex. Type : *P. lueddemanniana* ;

– section *Hirsutae*. Disque entre les lobes latéraux du labelle à callosité bifide (divisé en deux parties égales), lobe central charnu, convexe, élargi vers l'apex et cilié. Type : *P. pallens* ;

– section *Glabrae*. Disque entre les lobes latéraux à simple callosité bifide, lobe central





charnu, convexe, élargi vers l'apex, glabre. Type : *P. modesta*.

Les hybrides

En raison des difficultés rencontrées pour la germination des graines, les anciens hybrides de *Phalaenopsis* ont été peu nombreux. En revanche, c'est le genre le plus multiplié depuis un demi-siècle et cette progression fait de lui le genre le plus prolifique à l'heure actuelle.

Les *Phalaenopsis* à fleurs blanches ont été perfectionnés en forme, dimension et texture, utilisés en quantité pour le commerce des fleurs coupées. La gamme des couleurs a débuté avec les fleurs roses, des plus pâles aux plus foncées, puis sont arrivées les fleurs striées et pointillées. Les croisements entre les grandes fleurs de texture fragile et les petites fleurs épaisses ou charnues ont permis d'obtenir des hybrides aux floraisons solides de très longue durée. Les croisements entre les fleurs jaunes et les autres teintes offrent une diversité très étendue de coloris.

Les hybrides fleurissent en toute saison. La durée des fleurs peut atteindre plusieurs semaines, voire plusieurs mois. Lorsque les fleurs sont fanées, il est possible d'obtenir une floraison secondaire par la ramification de la hampe, en coupant celle-ci au-dessus de la deuxième ou de la troisième bractée, en partant du bas.

Les fleurs coupées mises en vases ont une durée de vie assez limitée pour certaines espèces, comme le *P. schilleriana*, alors que celles des hybrides modernes peuvent se conserver très longtemps. Lorsqu'elles commencent à décliner, il suffit de rafraîchir la base avec une lame tranchante et de les mettre à baigner en surface de l'eau d'un récipient suffisamment grand (lavabo ou baignoire), pendant une nuit, pour qu'elles se maintiennent en parfait état de nombreuses journées encore.

Les hybridations bigénériques les plus intéressantes ont été obtenues avec les *Doritis*, nommés *x Doritaenopsis* aux hampes florales érigées, de floraison souvent estivale.

Les *Phalaenopsis* ont été hybridés avec les genres suivants : *Aerides*, *Arachnis*, *Ascocentrum*, *Diploprora*, *Doritis*, *Eurychone*, *Kingiella*, *Luisia*, *Neofinetia*, *Renanthera*, *Rhynchostylis*, *Sarcocilus*, *Trichoglottis*, *Vanda*, *Vandopsis*.

La culture

* La température

Ces plantes poussent en atmosphère humide où la température varie entre 21 et 35 °C. La serre tempérée convient à leur culture, mais la serre chaude favorise leur croissance. L'appartement convient à leur végétation avec 18 °C. La floraison est induite par la diminution des heures de lumière à l'approche de l'hiver ; elle peut être provoquée par une baisse nocturne de température de 12 à 13 °C pendant trois semaines, mais cela n'a rien d'obligatoire.

* La lumière

La luminosité à observer doit être de l'ordre de 10 000 à 20 000 lux, mais les plantes s'accoutument à leur milieu. En sites d'origine, l'ombre des arbres est très variable. Le *Phalaenopsis cornu-cervii* vient de forêts excessivement sombres et il se cultive avec les autres espèces. L'accoutumance des plantes est remarquable. Néanmoins, les plantes qui ne reçoivent pas suffisamment de lumière risquent de ne pas fleurir. Le soleil direct brûle les feuilles de mars à octobre.

* L'aération

L'apport d'air est utile, mais il est difficile à réaliser pour les plantes de serre chaude ; il n'est pas indispensable, voire impossible en appartement.

* Les composts

Parmi les diverses formules, il est préférable d'utiliser des composts à base d'écorces de granulométrie moyenne pour l'aération des racines. Au début

Ci-dessous : Phalaenopsis cornu-cervii



du développement des racines aériennes, il faut essayer de les diriger vers l'intérieur du pot, mais si cela n'est pas possible, pulvérisez les racines au développement souvent important, sinon elles risquent de se déshydrater.

*Le rempotage

Rempotez tous les deux ans, de préférence en juin-juillet, ou après la floraison.

*Le tuteurage

Placez un tuteur auprès de la plante lorsque la hampe florale commence à se développer, pour la maintenir en position verticale. Des liens permettent de l'attacher avant le développement des boutons, particulièrement fragiles pendant la période de résupination, où on ne doit ni les toucher ni les soumettre à des changements de température.

*L'humidité

Une hygrométrie élevée est préférable à l'atmosphère sèche: ne descendez pas au-dessous de 50% d'humidité relative. Placez au-dessous des pots des récipients étanches de faible profondeur, garnis d'argile expansée ou de graviers avec un apport d'eau constant. Les pots de culture ne doivent pas être posés directement sur ce lit humide parce que l'eau risque de remonter dans le compost par capillarité.

*L'arrosage

Utilisez l'eau de pluie ou une eau non calcaire. Ces plantes sans réserve nutritive ne doivent pas sécher totalement. Arrosez copieusement par le dessus à l'aide d'un arrosoir muni d'une pomme et renouvez l'apport d'eau avant la déshydratation. Pulvérisez les racines aériennes assez fréquemment. Les *P. lobii* et *P. parishii* subissent une période de sécheresse après la floraison ; ils sont à feuilles caduques. Il en est de même pour le *P. lowii*, dont la période sèche ne dure qu'un mois. Les *Doritis* sont caduques au Viêt-nam, mais nous les tenons constamment en végétation. Évitez l'eau stagnante au cœur des feuilles.

*La fertilisation

Les engrains sont nécessaires pour un bon développement des plantes. La formule 20.20.20 est celle



Ci-dessus : *Phalaenopsis* Elegant Happy Angel.

qui convient le mieux sur un compost bien arrosé la veille ou humide. Rincez les sels d'engrais par un arrosage abondant, la semaine suivante. En été, alternez avec les engrains pour floraison, plus riches en phosphore. Application toutes les deux semaines, et une fois par mois en hiver.

*La multiplication

Les *Phalaenopsis* peuvent produire des keikis (voir p. 316-319) sur les hampes florales ; il faut attendre le développement de leurs racines sur une longueur de 5 cm avant de les séparer et de les mettre en culture. Les plantes fortes émettent également des keikis à leur base ; on les sépare lorsqu'ils sont devenus adultes.

P. amabilis

- Floraision : février-août
- Origine : Australie, Indonésie, Nouvelle-Calédonie
- Sous-genre : *Phalaenopsis*



P. amboinensis

- Floraision : toute saison
- Origine : Amboine, Célèbes, Moluques, Sulawesi
- Sous-genre : *Amboinenses*



P. aphrodite

- Floraision : janvier-mai
- Origine : Philippines (endémique)
- Sous-genre : *Phalaenopsis*



P. celebensis

- Floraision : juillet-octobre
- Origine : Sulawesi
- Sous-genre : *Stauroglossis*



P. cochlearis

- Floraision : avril-août
- Origine : Sarawak
- Sous-genre : *Fuscatae*



P. corningiana

- Floraision : avril-août
- Origine : Bornéo, Sarawak
- Sous-genre : *Zebrinae*



P. equestris

- Floraision : toute saison
- Origine : Philippines
- Sous-genre : *Stauroglossis*



P. cornu-cervii

- Floraision : avril-octobre
- Origine : Birmanie, Indonésie, Malaisie
- Sous-genre : *Polychilos*

P. fasciata

- Floraision : mai-décembre
- Origine : Philippines, Luzon, Mindanao, etc.
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Lueddemannianae*



P. fimbriata

- Floraision : mars-septembre
- Origine : Indonésie, Java
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Lueddemannianae*



P. fuscata

- Floraision : avril-août
- Origine : Bornéo, Malaisie, Sumatra
- Sous-genre : *Fuscatae*



P. kunstleri

- Floraision : avril-juillet
- Origine : Birmanie, Inde, Malaisie
- Sous-genre : *Fuscatae*

P. gigantea

- Floraision : février-octobre
- Origine : Bornéo, Sabah
- Sous-genre : *Amboinenses*



P. hieroglyphica

- Floraision : juin-décembre
- Origine : Philippines (endémique), Luzon, etc.
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Lueddemannianae*



P. javanica

- Floraision : janvier-avril
- Origine : Java, Indonésie
- Sous-genre : *Amboinenses*



P. lindenii

- Floraision : mai-décembre
- Origine : Philippines, Luzon
- Sous-genre : *Stauroglottis*



P. lowii

- Floraision : septembre-novembre
- Origine : Birmanie, Moulmein
- Sous-genre : *Proboscidioides*



P. lobbii

- Floraision : janvier-avril
- Origine : Inde, Himalaya, Birmanie
- Sous-genre : *Parishianae*



P. lueddemanniana

- Floraision : mars-octobre
- Origine : Philippines
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Lueddemanniana*

P. mariae

- Floraision : février-octobre
- Origine : Philippines, Bornéo
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Hirsutae*



P. maculata

- Floraision : juillet-août
- Origine : Bornéo, Malaisie, Sarawak
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Glabrae*

P. manii

- Floraision : janvier-août
- Origine : Inde, Assam, Viêt-nam
- Sous-genre : *Polychilos*



P. micholitzii

• Floraision : mars
• Origine : Philippines, Mindanao
• Sous-genre : *Amboinenses*

P. modesta

• Floraision : avril-juin
• Origine : Bornéo, Sabah
• Sous-genre : *Zebrinae*
• Section : *Glabrae*

P. parishii

• Floraision : mars-septembre
• Origine : Birmanie, Assam, Moulmein
• Sous-genre : *Parishianae*



P. pallens

• Floraision : septembre-avril
• Origine : Philippines
• Sous-genre : *Zebrinae*
• Section : *Hirsutae*

P. pantherina

• Floraision : mai-juin
• Origine : Bornéo
• Sous-genre : *Polychilos*

P. pulchra

• Floraision : mai-septembre
• Origine : Philippines, Luzon, etc.
• Sous-genre : *Zebrinae*
• Section : *Lueddemannianae*



P. reichenbachiana

- Floraision : juin-août
- Origine : Philippines, Mindanao
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Lueddemannianae*



P. sanderiana

- Floraision : avril-octobre
- Origine : Philippines (endémique)
- Sous-genre : *Phalaenopsis*



P. schilleriana

- Floraision : février-mai
- Origine : Philippines
- Sous-genre : *Phalaenopsis*

P. speciosa

- Floraision : mai-juillet
- Origine : Andaman, Nicobar, Katchal, Teressa
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Zebrinae*



P. sumatrana

- Floraision : mars-juillet
- Origine : Sumatra, Bornéo, Malaisie
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Zebrinae*



P. stuartiana

- Floraision : février-mai
- Origine : Philippines, Mindanao
- Sous-genre : *Phalaenopsis*

P. tetraspis

- Floraision : mars-juillet
- Origine : Andaman, Nicobar
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Zebrinae*



P. violacea

- Floraision : mars-novembre
- Origine : Malaisie, Bornéo, Sumatra
- Sous-genre : *Zebrinae*
- Section : *Lueddemannianae*



P. viridis

- Floraision : avril-mai
- Origine : Sumatra
- Sous-genre : *Fuscatae*



P. wilsonii

- Floraision : février-mai
- Origine : Chine, Szechuan, Yunnan, Tibet
- Sous-genre : *Aphyllae*



Les Vanda

© 2013

Famille : *Orchidaceae*

Sous-famille : *Vandoideae*

Tribu : *Vandeae*

Sous-tribu : *Sarcanthiniae*

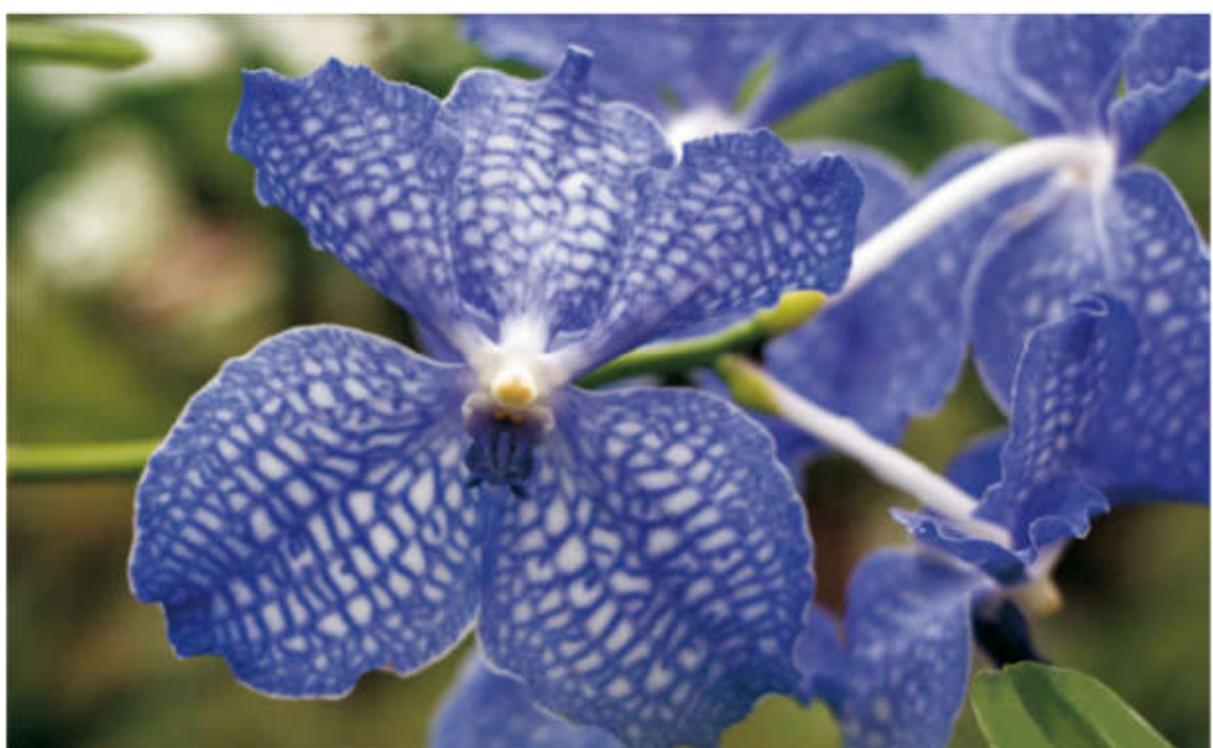
Genre : *Vanda* Jones, 1795

En sanskrit, le mot *Vanda* désigne plusieurs espèces de ce genre. Les *Vanda* sont dispersés dans toute l'Asie du Sud-Est, la Chine, les montagnes de l'Himalaya, le Sri Lanka, les Philippines, l'Indonésie, la Nouvelle-Guinée et le nord de l'Australie. Ils se rencontrent à des altitudes très différentes, d'où leur culture en serre chaude ou tempérée.

Description

Très appréciés et très commercialisés avec des hybrides de toute beauté, les *Vanda* sont des plantes monopodes, à tige courte ou longue, épiphytes, rarement lithophytes ou terrestres. Les

Ci-dessous : *Vanda coerulea*.



feuilles sont plates, engainantes, alternes, disposées en deux rangées opposées. L'inflorescence est axillaire. La fleur à labelle trilobé, muni d'éperon, est rarement unicolore. Elle peut être parfumée. L'espèce type est le *Vanda roxburghii* R. Brown, 1820, synonyme de *V. tessellata* (Roxb.) D. Don. Nous en connaissons trente-cinq espèces.

On désigne toujours sous le nom de *Vanda* différentes espèces que les botanistes ont classés récemment en quatre genres : *Euanthe*, *Holcoglossum*, *Papilionanthe*, *Trudelia*.

1. *Euanthe*. Une seule espèce, différente du type par un labelle bilobé sans éperon, des pétales larges à la base, des feuilles en V, et non planes. La floraison a lieu uniquement de l'automne à l'hiver.

Type : *Euanthe sanderiana*.

2. *Holcoglossum*. Feuilles rondes, labelle trilobé, lobe central arrondi, à bord crispé, lobes latéraux petits, éperon de 1 cm.

Principales espèces : *H. amesianum*, *H. kimbalianum*, *H. flavescent*, *H. lingulatum*, *H. rupestris*, *H. saprophyticum*, *H. sinicum*, *H. subulifolium*.

3. *Papilionanthe*. Feuilles rondes, alternes, sur deux rangs ; labelle trilobé, le lobe central dépasse les sépales. Les lobes latéraux entourent la colonne.

Onze espèces, dont *P. teres*, *P. hookeriana*, *P. pedunculata* et *P. vandarum*.

4. *Trudelia*. Tige de 20 cm, feuilles de 15 cm, inflorescence plus courte que les feuilles ; fleurs charnues, résupinées, vertes, labelle en forme de sac adnés à la base de la colonne. Six espèces, dont *T. cristata*, *T. alpina*, *T. griffithii* et *T. pumila*.

Les hybrides

La beauté des *Vanda* et leurs qualités en fleurs coupées ont toujours tenté les producteurs, aussi le nombre des hybridations est-il prodigieux. Le perfectionnement par ces hybridations est extraordinaire. L'*Euanthe sanderiana* a été l'un des meilleurs parents grâce auxquels les dimensions et les textures des fleurs ont complètement transformé la nature. Le *Vanda coerulea* a permis d'obtenir une gamme étendue de teintes bleues. Le croisement entre ces deux espèces a permis de créer le *Vanda x Rothschildiana* dès 1931, toujours bien bleu. Les hybrides actuels comportent des générations successives. La sélection des pieds-mères est essentielle : par exemple, les variétés du *Vanda coerulea* peuvent avoir des fleurs de formes diffé-



Ci-dessus : *Vanda euanthe sanderiana*.

rentes et des couleurs allant du bleu très pâle au bleu foncé. Un exemplaire unique de ce *Vanda* vraiment extraordinaire a été offert pour la somme de 2 000 dollars, voici quelques années !

Les *Vanda* ont été hybrides avec les genres : *Acampe*, *Aeranthes*, *Aerides*, *Arachnis*, *Ascocentrum*, *Doritis*, *Luisia*, *Neofinetia*, *Phalaenopsis*, *Renanthera*, *Rhyncostylis*, *Sarcochilus*, *Tricoglossis*, *Vandopsis*.

La culture

La température

La serre tempérée convient aux espèces et hybrides, avec 15 °C minimum en hiver. Les *V. coerulea* et ceux notés en serre tempérée-froide se contentent de 12 °C minimum. Observez un écart de 3 à 6 °C, ou davantage, entre le jour et la nuit.

La lumière

Il faut une grande luminosité aux *Vanda*, surtout en période de végétation active, de février à octobre, soit de 20 000 à 40 000 lux. Les plantes doivent recevoir autant de soleil que possible, sans que les



Page de gauche : *Vanda asconcentrum*.

Ci-contre : *Vanda kimballiana*.

feuilles deviennent jaunâtres ; leur teinte doit être vert clair ; si elles sont vert foncé, avec des espaces assez grands entre chaque feuille sur la tige, elles sont cultivées trop à l'ombre pour fleurir convenablement. Les espèces à feuilles rondes supportent le soleil direct, après un endurcissement préalable.

■ L'aération

Aérez ou ventilez le plus possible, lorsque le temps le permet.

■ Les composts

Les grosses racines ont besoin d'être aérées, utilisez des composts grossiers, écorce ou autres. Les substrats compacts sont à rejeter. En sites d'origine, les racines se développent sur des branches nues, directement sur l'écorce, contrairement aux épiphytes d'Amérique où les branches sont recouvertes de mousse, de lichen et de fougères. Les cultures tropicales de *Vanda* sont faites en paniers de bois suspendus, d'où pendent les racines, sans aucun substrat. Cette culture est recommandée en serre ou en véranda. En appartement, les pots sont préférables.

■ Le rempotage

Les plantes sur bûches ne nécessitent pas de renouvellement du support. Le rempotage des plantes en pots est effectué tous les deux ans, après la floraison.

■ Le tuteurage

Un tuteur placé contre la plante permet de la maintenir en position verticale. Les plantes suspendues sont attachées à leur support.

■ L'humidité

Une humidité relative de l'ordre de 50 % est le minimum toléré.

■ L'arrosage

Le compost doit subir en alternance des arrosages copieux, suivis d'une relative déshydratation avant d'arroser à nouveau. Les racines aériennes sont pulvérisées fréquemment, afin de conserver



leur extrémité de couleur verte, preuve de bonne végétation.

■ La fertilisation

Utilisez les engrains à formule équilibrée, par exemple 20.20.20, en application tous les cinq arrosages ; alternez avec une formule riche en phosphore, par exemple 10.40.15 pour le développement des floraisons et des racines. Diminuez ou cessez les arrosages en hiver.

■ La multiplication

Après plusieurs années de culture, il est possible d'effectuer une division de la tige. Lorsque les plantes ont de nombreuses feuilles, on peut tronçonner la tige, à la condition d'avoir trois racines à chaque partie prélevée. Un keiki se forme ensuite à la base de la feuille supérieure ; supprimez les feuilles de la base pour faciliter le rempotage, ou placez sur bûche ou en suspension.

V. bensonii

• Serre : tempérée-chaude
 • Ø des fleurs : 5 cm
 • Floraison : mars-septembre
 • Origine : Birmanie, Thaïlande

*V. coerulea*

• Serre : tempérée-froide
 • Ø des fleurs : 12 cm
 • Floraison : toute saison
 • Origine : Birmanie, Inde, Thaïlande

V. brunnea

• Serre : tempérée-chaude
 • Ø des fleurs : 10 cm
 • Floraison : juillet-novembre
 • Origine : Inde, Birmanie

V. coerulescens

• Serre : tempérée-chaude
 • Ø des fleurs : 2,5 cm
 • Floraison : mars-juin
 • Origine : Birmanie

*V. dearei*

• Serre : tempérée-chaude
 • Ø des fleurs : 9 cm
 • Floraison : juillet-octobre
 • Origine : Bornéo, îles de la Sonde

V. denisoniana

• Serre : tempérée-chaude
 • Ø des fleurs : 6 cm
 • Floraison : mars-septembre
 • Origine : Birmanie

V. helvola

• Serre : tempérée-chaude
 • Ø des fleurs : 5 cm
 • Floraison : mars-avril
 • Origine : Java

V. insignis

• Serre : tempérée-chaude
 • Ø des fleurs : 6 cm
 • Floraison : février-octobre
 • Origine : Malaisie, îles Moluques



V. javieriae

- Serre : tempérée-froide
- Ø des fleurs : 6,5 cm
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Philippines



V. lamellata

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 5 cm
- Floraison : toute saison
- Origine : Philippines, Bornéo



V. luzonica

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 5 cm
- Floraison : juin-octobre
- Origine : Philippines



V. limbata

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 5 cm
- Floraison : juin
- Origine : Java



V. lilacina

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 5 cm
- Floraison : mars-août
- Origine : Asie du Sud-Est

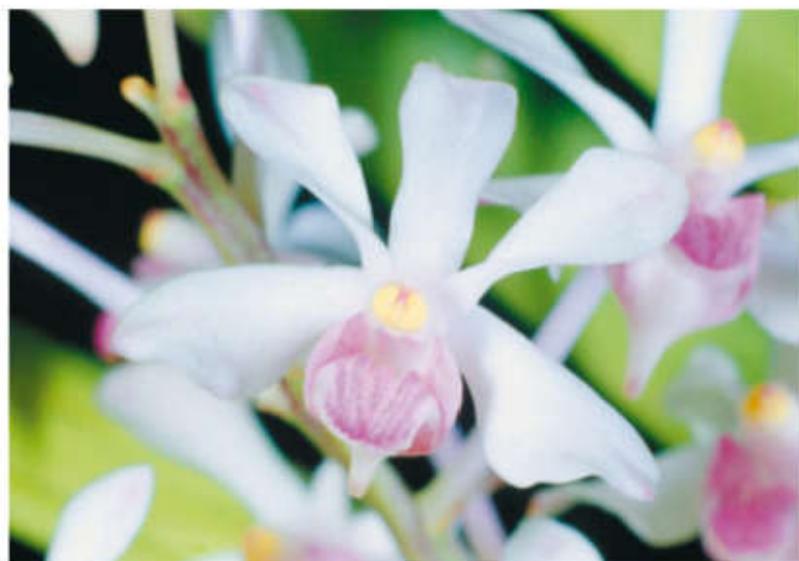


V. merrillii

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 4,5 cm
- Floraison : avril-novembre
- Origine : Philippines, Luzon

*V. parviflora*

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 2,5 cm
- Floraison : mars-juin
- Origine : Birmanie, Sri Lanka, Inde

*V. spathulata*

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 3 cm
- Floraison : toute saison
- Origine : Inde, Sri Lanka

V. roeblingiana

- Serre : tempérée-froide
- Ø des fleurs : 5 cm
- Floraison : juin-septembre
- Origine : Philippines, Luzon

*V. roxburghii*

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 5 cm
- Floraison : février-octobre
- Origine : Birmanie, Inde, Java

*V. tricolor*

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 7,5 cm
- Floraison : toute saison
- Origine : Java, Laos



Principales espèces de *Vanda* classées par genres botaniques nouveaux

1. *Euanthe sanderiana*

- Serre : chaude
- Ø des fleurs : 10 cm
- Floraison : septembre-novembre
- Origine : Philippines, Mindanao



3. *Papilionanthe hookeriana*

- Serre : chaude
- Ø des fleurs : 6 cm
- Floraison : mars-juin
- Origine : Malaisie, Viêt-nam, Chine



2. *Holcoglossum amesianum*

- Serre : tempérée-froide
- Ø des fleurs : 4 cm
- Floraison : novembre-avril
- Origine : Asie du Sud-Est



P. teres

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 10 cm
- Floraison : mars-août
- Origine : Birmanie, Himalaya, Thaïlande



H. kimballianum

- Serre : tempérée-froide
- Ø des fleurs : 5 cm
- Floraison : juillet-novembre
- Origine : Chine, Birmanie, Thaïlande



P. vandarum

- Serre : tempérée-chaude
- Ø des fleurs : 4 cm
- Floraison : juillet-septembre
- Origine : Birmanie, Inde



4. *Trudelia alpina*

- Serre : tempérée-froide
- Ø des fleurs : 2,5 cm
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Inde, Himalaya

T. cristata

- Serre : tempérée-froide
- Ø des fleurs : 5 cm
- Floraison : mars-juillet
- Origine : Himalaya



T. griffithii

- Serre : tempérée-froide
- Ø des fleurs : 2,5 cm
- Floraison : avril-juin
- Origine : Inde

T. pumila

- Serre : tempérée-froide
- Ø des fleurs : 6 cm
- Floraison : mai-juillet
- Origine : Inde, Thaïlande





Le choix du lieu de culture *des orchidées*

*L*oin de leurs pays d'origine, les orchidées exotiques sont cultivées dans des serres où l'on s'efforce de restituer leurs conditions naturelles. Certaines sont plus belles en serre que dans la nature, et elles s'adaptent admirablement à des régimes divers, au point de quitter les serres pour vivre dans nos salons. Nombreux sont ceux qui tentent de cultiver les orchidées avec la surprise de les voir fleurir annuellement. Une plante en appelle une autre, et les amateurs vraiment passionnés sont aujourd'hui de plus en plus nombreux.

Les orchidées épiphytes, accrochées aux arbres, périssent lorsqu'on les traite de la même façon que les plantes terrestres. Leur perte est inévitable si on met de la terre autour des racines. C'est pourquoi il est important de bien connaître le matériel et les conditions requises pour leur développement dans les serres, sous lumière artificielle, dans un appartement ou au jardin, ainsi que les différents modes de culture en régions tropicales.

La culture en serre



Pour réaliser la culture artificielle des orchidées, les serres permettent de maintenir les plantes dans les conditions idéales de chaleur, d'humidité, de lumière et d'aération qui leur sont nécessaires.

Les températures auxquelles sont soumises les orchidées dépendent essentiellement de leur altitude de croissance dans la nature. Le thermomètre baisse de 1°C chaque fois que l'on s'élève de 180 mètres. À titre d'exemple, sous l'Équateur, une température de 31°C au niveau de la mer correspond à 25°C pour une altitude de 1 000 mètres, à 20°C à 2 000 mètres et à 14 °C à 3 000 mètres.

Les serres à orchidées

La diversité des lieux d'origine a fait classer les orchidées en trois groupes. Cette classification permet de pouvoir cultiver ensemble des plantes de provenances fort différentes, mais nécessitant à peu près les mêmes exigences climatiques dans la serre. Cette répartition a eu pour effet la création de serres répondant aux besoins de chacun de ces

Ci-dessous : Serres à orchidées.



trois groupes : la serre chaude, la serre tempérée et la serre froide.

Les trois types de serres

• La serre chaude, pour cultiver les plantes réclamant une température qui ne doit pas être inférieure à 18 °C la nuit.

• La serre tempérée, où le thermomètre marquera 15-16 °C au minimum, pour la culture de la plupart des orchidées exotiques.

• La serre froide, où la température sera aux environs de 10 °C la nuit et la plus fraîche possible pendant le jour, et où trouveront place les orchidées des régions tempérées froides ou poussant à des altitudes très élevées.

Comme cela se passe dans la nature, un abaissement ou une hausse de quelques degrés ne peuvent nuire aux plantes, mais il faut essayer d'éviter les écarts trop importants qui peuvent leur être préjudiciables. Il est normal et souhaitable que la température nocturne soit d'environ 7 °C (ou de 10 °C) inférieure à celle de la journée, si celle-ci est ensoleillée.

L'aménagement de chaque serre

Il varie selon sa destination. Si le système d'aération est plus important dans la serre froide que dans la serre chaude, en revanche le nombre d'unités de chauffage sera plus grand dans cette dernière que dans la serre froide. Leur nombre doit être suffisant pour maintenir les températures indiquées pendant la mauvaise saison. En période estivale, l'augmentation de la température à l'intérieur des serres est limitée par différentes combinaisons : ombrage, aération, bassinages.

La serre à deux versants

Tous les modèles de serres conviennent à la culture des orchidées. Les orchidéistes utilisent de grandes serres dont les volumes importants conservent davantage les calories pour la nuit. Certaines serres anciennes construites en fer étaient de véritables œuvres d'art. Aujourd'hui, les serres d'amateurs sont petites, adossées à l'habitation, ou du modèle à deux versants.

✿ **Dimensions et disposition :** la serre à deux versants est orientée de préférence selon un axe nord-sud. Les dimensions les plus courantes sont



Ci-dessus : Serre d'amateur chez M. Sion à Tourcoing.

de 2,50 mètres pour la largeur intérieure avec deux tablettes latérales de 0,90 mètre de largeur et un chemin central de 0,70 mètre de large. Sa hauteur sous faîtage est de 2,10 mètres. Les tablettes situées à 0,70 mètre au-dessus du sol sont garnies de grillage en gros fil galvanisé à mailles au carré ou à l'aide de planches de 7 centimètres de largeur espacées de 2 centimètres. Les dessous des tablettes peuvent être occupés par un ou deux bassins dont l'un sert à la décantation. Ceux-ci doivent être recouverts pour ne pas recevoir les eaux d'arrosage pouvant propager les maladies. Les dessous de tablettes sans bassin sont garnis d'une couche assez profonde de mâchefer, de pouzzolane, de graviers ou d'argile expansée pour obtenir une surface assez importante d'évaporation de l'eau jetée sur le sol et augmenter l'hygrométrie. Le sentier central peut être cimenté ou garni de graviers.

✿ **Le vitrage :** il est en verre ou en matériaux transparents isolant du froid. Le verre peut être demi-double, double, martelé ou composite. C'est le matériau le plus transparent et le moins cher, mais



c'est aussi le moins isolant. De nombreux produits sont proposés avec des qualités diverses, tels que Plexiglas, polycarbonate, polypropylène, vitrages alvéolés, etc. Un isolement provisoire consiste à fixer à l'intérieur des serres des films de polyéthylène en observant un espace de plusieurs centimètres entre le film et la surface protégée. Lorsque la température baisse, ces films se chargent des gouttes d'eau froide qui risqueraient de tomber sur les plantes en cas d'inclinaison insuffisante. Les vitrages des versants des serres doivent avoir une pente d'au moins 35 ou 40 %.

Ci-dessus : Serre de *Phalaenopsis* suspendus au-dessus du bassin central.

Le chauffage

Le chauffage idéal permettant de régler la température au degré voulu est celui par eau chaude circulant dans des tuyaux avec les départs au bas des versants et retour sous les tablettes. Un seul tube suffit pour le départ, et deux ou trois tubes

sont placés sous les tablettes selon les catégories de serres. L'alimentation par pompe de circulation et vannes dites à trois voies, qui permet de maintenir la chaudière à 80 °C pour éviter la condensation dans le foyer, est recommandée. Un réglage thermostatique règle automatiquement la température de l'eau de distribution en fonction des fluctuations extérieures.

Les autres types de chauffages

Les chauffages par air chaud pulsé et les aérothermes entraînent des condensations importantes des parties froides et une déshydratation des espaces les plus ventilés. Ils sont néanmoins utilisables, en particulier dans les petites serres.

Le chauffage électrique peut permettre de résoudre la répartition des calories et de petits ventilateurs peuvent être disposés à volonté. Un thermomètre à aiguilles marquant les maxima et les minima est indispensable. Un système d'alarme est lui aussi indispensable en cas de baisse de température en hiver et pour les cas de chaleur excessive en été. La commande doit être branchée sur piles ou accumulateurs en cas de panne du secteur électrique.

Le cloisonnement

Aussi petite que soit une serre, on peut en cloisonner une partie pour obtenir les compartiments chaud et froid. Si la longueur le permet, une cloison intermédiaire avec une porte vitrée est réalisable, sinon une partie seulement de tablette peut être cloisonnée. S'il s'agit d'une partie « froide », il est nécessaire d'augmenter l'aération par le dessous de tablette et par tabatière d'ouverture supérieure.

Les commandes électriques sont excellentes, de même que les ventilateurs, mais il faut prévoir les éventuelles pannes de courant.

La température étant plus élevée près du vitrage que dans les niveaux inférieurs, on doit en tenir compte pour disposer les plantes. Celles qui demandent une luminosité plus importante seront approchées des vitres.

L'ombrage

La protection solaire des serres est indispensable de la fin de février à la fin d'octobre en raison de la

chaleur trop élevée provoquée par l'ensoleillement au travers des vitres. L'excès de soleil entraîne le jaunissement des feuilles dû à la perte de chlorophylle. Lorsque le feuillage est soumis à une température supérieure à 40 ou 45 °C, les parties les plus exposées deviennent noires par brûlure.

Il existe plusieurs procédés pour résoudre ce problème : les claies, les écrans, les toiles et les enduits extérieurs, ainsi que l'ombrage intérieur.

Les claies

Les serres anciennes étaient conçues avec une charpente spéciale disposée à une certaine distance au-dessus du vitrage, sur laquelle des rouleaux de claies formés de lattes de bois, placés au sommet, pouvaient être déroulés sur les versants à l'aide de transmission et de manivelle. La



commande automatique est réalisée à l'aide de moteurs et de cellules photoélectriques. Ce procédé est idéal, permettant de fournir aux plantes le maximum de lumière. L'intervalle entre les lames de claires laisse passer une portion de rayons solaires qui se déplacent sans provoquer de brûlure. L'espace compris entre les claires et le vitrage permet une circulation d'air sans échauffement des vitres. Ce procédé est de moins en moins utilisé en raison de son coût élevé.

Les écrans d'ombrage

Ils sont composés de bandes alternées de polyester transparent et de polyester aluminisé. Ces écrans sont fournis en ombrage de 55 % pour les *Cattleya* et de 65 % pour les *Phalaenopsis*. Les écrans d'ombrage doivent être fixés à l'extérieur de la serre.

Les toiles à ombrer

Les toiles à ombrer en densités de 50 à 75 %, selon les régions et les genres cultivés, fournissent une lumière tamisée. Fixées à l'extérieur, elles peuvent être montées sur la charpente comme il est indiqué ci-dessus pour les claires. Les toiles peuvent être déroulées sur la serre et remontées à volonté sur chaque versant, à la condition que les tabatières d'aération soient au faîte, de la façon suivante : fixez le haut de la toile sous l'aération en plaçant au-dessous des cordes en Nylon à des distances ne dépassant pas 2 mètres. Recouvrez le vitrage avec la toile et fixez au bas de celle-ci un tube d'aluminium sur la longueur. Les cordes qui sont au-dessous de la toile passent par-dessus pour remonter, attachées aux poulies d'un tube sur lesquelles on les enroule à l'aide d'une chaîne de transmission et d'une manivelle, permettant de monter et de descendre à volonté le rouleau de toile sur la serre. Ce même système peut être commandé automatiquement par moteur électrique à rotation inversée et rupteur de fin de course, avec système de sécurité relié à un thermostat placé dans la serre.

Ci-contre : Serre de *Phalaenopsis*. Ombrage intérieur par toiles pliées en accordéon commandées par une cellule photoélectrique.





Les ouvrants de l'aération ont un ombrage fixe. Les toiles posées sur le vitrage ne protègent pas celui-ci de la chaleur solaire, et l'aération doit être prévue en conséquence.

Les enduits d'ombrage

Ils servent à blanchir les vitres extérieurement, par application au pinceau ou au vaporisateur. L'ombre obtenue varie selon la densité de pulvérisation. Ce procédé n'évite pas l'élévation de la température des vitres pendant la saison chaude, ce qui nécessite une aération en conséquence. Voici une formule de préparation : 8 litres d'eau, 3 kilos de blanc d'Espagne, de 250 à 350 millilitres d'huile de lin ou de silicate de potasse ; mélangez continuellement pendant l'emploi. Renouvelez en cas de pluies trop fréquentes. Lavez à l'eau et à la brosse à la fin de la saison. Ce travail est compensé par la propreté du vitrage, d'où un appoint de lumière pour les journées sombres de l'hiver.

Si on veut utiliser l'eau de pluie récupérée par le vitrage des serres, les claires et les toiles sont préférables au blanchiment, dont les peintures partiellement solubles peuvent entraîner des sels de chaux. Ceux-ci ne nuisent généralement pas aux orchidées terrestres, mais il faut corriger le pH de l'eau de récupération pour les orchidées épiphytes.

L'ombrage intérieur

Il nécessite des serres suffisamment hautes pour disposer un voilage au niveau du bas des versants. Ce voilage spécial peut être replié ou déployé automatiquement. Les tissus employés peuvent être métallisés, perméables ou imperméables à l'air. La qualité étanche permet de déployer les toiles la nuit pour former un matelas d'air et économiser le chauffage par temps froid. La structure peut être légère puisqu'elle se situe à l'abri du vent. Les tabatières d'aération du faîte doivent comporter des ouvertures importantes en journées chaudes.

Les toiles sont tirées par des câbles spéciaux et des guides. La commande est entièrement automatique, par thermostat le jour et par horloge pour occultation nocturne. Le courant triphasé est nécessaire pour le moteur à rotation dans les deux sens. Ce système est de plus en plus employé dans les serres modernes, et les utilisateurs en sont satisfaits.

Lorsque le vitrage supérieur est en plastique (polycarbonate ou autre), avec une pente insuffisante, la condensation se transforme en gouttes d'eau par temps froid. Le remède consiste à observer une déclivité suffisante.

Le soleil de printemps

Certaines orchidées croissent naturellement en plein soleil, comme le *Vanda teres* accoutumé à son milieu. Néanmoins, si nous essayons de sortir de nos serres sombres ce même *Vanda teres* pour l'exposer au soleil de la fin d'avril, les parties des feuilles les plus exposées deviennent noires par brûlure solaire. L'exposition progressive est donc nécessaire, avec deux heures de soleil le matin à l'ombre d'un arbre et en augmentant journalement la durée d'ensoleillement.

Ci-contre : Vanda teres chez Sir Raymond Hein sous le soleil de l'île Maurice.





L'aération

Si l'ombrage évite, dans une certaine mesure, une trop grande montée de la température, l'aération donne la possibilité de contrôler cette température tout en permettant le renouvellement de l'air.

Les trappes et les tabatières

L'arrivée de l'air dans la serre peut se faire par des trappes situées sous les piédroits, qui débouchent dans la serre sous les tablettes, ou bien par des tabatières s'ouvrant à la partie supérieure de la serre. Une serre bien comprise possède les deux systèmes d'aération.

Les trappes sous les tablettes permettent d'aérer même par temps froid, l'air n'arrivant pas directement sur les plantes. Pendant la belle saison, l'aération est donnée en grand, en se servant de ces deux dispositifs. Les trappes et les tabatières doivent toujours être ouvertes dans le sens contraire de la direction des vents.

Le cooling system

Il existe de nombreux procédés d'aération à réglage automatique, depuis les installations simples jusqu'aux systèmes électroniques les plus complexes. Il est préférable de se renseigner auprès des constructeurs de serres.

Un excellent procédé d'aération est le *cooling system*. Il se compose d'un ventilateur spécial et d'un panneau humide au travers duquel l'air est introduit dans la serre. Ce panneau est formé d'un

double grillage disposé sur deux plans verticaux parallèles distants de 6 à 15 centimètres. L'intervalle entre les grillages est rempli de fibres de bois ou de plastique non tassée pour le libre passage de l'air. Le tout est inséré dans un cadre surmonté d'une rampe de pulvérisation ou d'une gouttière à trous de façon à faire circuler l'eau qui ruisseille constamment. Cette eau est récupérée dans une large gouttière au bas du panneau et celle-ci retourne au bassin d'où une pompe la fait circuler en circuit fermé. Ce panneau est placé à une extrémité de la serre avec une face à l'extérieur.

Dans la paroi de l'autre extrémité est placé le ventilateur de grand diamètre à rotation lente (de 250 à 300 tours par minute), dont le débit est calculé en fonction du volume de la serre. Son régime lent permet d'extraire l'air sans le brasser. Un volet de plastique extérieur s'ouvre automatiquement, poussé par l'air du ventilateur lorsqu'il se met en marche, et il retombe de son propre poids pour la fermeture à l'arrêt de la ventilation.

Des grillages fins ou des toiles peuvent être placés à chaque extrémité pour empêcher l'entrée des bourdons ou d'autres insectes susceptibles de féconder les fleurs (*Cymbidium*...).

La commande se fait automatiquement par thermostat. Le *cooling system* est le système d'aération idéal. La limite d'utilisation est une longueur de serre ne dépassant pas 30 mètres. L'évaporation de l'eau du panneau peut permettre un abaissement de température de l'ordre de 2 °C environ.



La culture sous lumière artificielle



La lumière solaire est indispensable à la fonction chlorophyllienne de tous les végétaux. Les orchidées transportées en dehors de leurs sites naturels prospèrent dans les serres des climats tempérés avec des quantités de lumière excessivement variables. Dès 1930, certains orchidéistes ont employé l'éclairage électrique pour apporter un complément lumineux additionné à celui du jour de façon à améliorer les résultats de culture. Vers 1950, grâce aux tubes fluorescents, ont débuté les cultures en éclairage artificiel sans aucun appooint de rayons solaires, notamment certaines cultures de *Miltonia* pratiquées en champignonnières souterraines.

Les cultures d'orchidées éclairées artificiellement se sont multipliées dans les appartements, et de nombreux amateurs obtiennent régulièrement les floraisons de leurs plantes chaque année dans les pièces peu éclairées ou totalement obscures. Le grand avantage de ce genre de culture est le moyen de contrôle des quantités et du nombre d'heures d'éclairage, tandis que les plantes en serres subissent les journées nuageuses ou sombres de l'hiver.

L'intensité lumineuse

Le nombre d'heures d'éclairage est de 14 heures par jour en hiver et de 16 heures en été, en moyenne. La distance à laquelle sont placées les plantes par rapport aux tubes avec réflecteur est de 15 à 40 centimètres, mais pour plus de précisions nous devons observer les intensités que nous avons dans nos serres de culture. Sont indiquées

Page de gauche : Ansellia africana.

ci-dessous les intensités moyennes nécessaires aux genres les plus répandus :

<i>Cattleya</i>	de 12 000 à 20 000 lux
<i>Cymbidium</i>	de 20 000 à 40 000 lux
<i>Dendrobium</i>	de 15 000 à 30 000 lux
<i>Paphiopedilum</i>	de 9 000 à 12 000 lux
<i>Phalaenopsis</i>	de 10 000 à 20 000 lux
<i>Vanda</i>	de 30 000 à 40 000 lux

La moyenne le plus souvent observée en serre est de 12 000 à 20 000 lux.

Les mesures d'éclairage se font à l'aide d'un luxmètre ou de certaines cellules photographiques étalonnées en lux ou en *foot candles* : 1 *foot candle* = 10,75 lux.

Les catégories de plantes de serre

Les orchidées, ainsi que les plantes de serre, se divisent en trois catégories selon leurs sites d'origine classées en plantes de plein soleil, plantes de demi-ombre et plantes d'ombre.

✿ **Les plantes de plein soleil** : leur bonne végétation nécessite un éclairage de 40 000 à 80 000 lux. La tolérance pour leur culture est de 5 000 à 20 000 lux pour 16 heures de lumière. Pour une parfaite végétation et l'obtention des floraisons, 30 000 lux ou davantage sont nécessaires.

✿ **Les plantes de demi-ombre** : celles-ci doivent recevoir de 10 000 à 30 000 lux. Leur végétation a une tolérance de 1 000 à 10 000 lux pour 16 heures, mais davantage sont bénéfiques.

✿ **Les plantes d'ombre** : de 600 à 8 000 lux pour la durée du jour. Ce sont des végétaux de sous-bois très sombres, qui sont peu nombreux.

Comment mesurer l'intensité lumineuse

L'orsqu'on ne dispose pas de luxmètre ni de cellule photographique indiquant les lux ou les foot-candles, il est facile de vérifier la quantité de lux reçue en utilisant un appareil photographique de la façon suivante : l'appareil est réglé pour un film de sensibilité de 100 ASA = 21° DIN, et nous obtenons le tableau suivant dans lequel V est la vitesse d'obturation ou le temps de pose, F est l'ouverture du diaphragme et L le nombre de lux correspondant :

V	F	L
1 seconde	2	11
1 seconde	2,8	22
1 seconde	4	44
1 seconde	5,6	88
1 seconde	8	175
1 seconde	11	350
1 seconde	16	700
1 seconde	22	1 400
1/500 seconde	11	175 000
V	F	L
1/50 seconde	2	700
1/50 seconde	2,8	1 400
1/50 seconde	4	2 800
1/50 seconde	5,6	5 500
1/50 seconde	8	11 000
1/50 seconde	11	22 000
1/50 seconde	16	44 000
1/50 seconde	22	88 000
1/500 seconde	16	350 000

Les orchidées et les plantes d'appartement doivent recevoir une quantité de lux suffisante pour leur végétation. Cette luminosité ne peut pas être obtenue dans la majorité des intérieurs sans l'apport d'éclairage artificiel complémentaire.

En démonstration, voici quelques exemples du nombre de lux que l'on observe en appartement :

- fenêtre exposée du côté nord, pour une distance de 30 centimètres : de 2 500 à 5 000 lux ; pour une distance de 1 mètre de cette même fenêtre : de 1 000 à 1 800 lux ;
- une lampe électrique à incandescence de 75 watts à 30 centimètres : 1 600 lux. Cette même lampe distante de 1 mètre fournit 420 lux ;
- une lampe à incandescence de 100 watts à 1 mètre : 430 lux, celle de 150 watts également à 1 mètre : 630 lux. La lampe type « flood » de 150 watts à 1 mètre donne 960 lux ;
- un tube fluorescent de 40 watts placé à 30 centimètres : 1 250 lux. Placé à 60 centimètres, il donne 800 lux ;
- deux tubes fluorescents de 40 watts à 1 mètre : 800 lux environ ; à 1,50 mètre : 500 lux environ ; à 2 mètres : 320 lux environ ;
- quatre tubes fluorescents de 40 watts à 2 mètres : 425 lux environ.

Les tubes fluorescents doivent être placés en réflecteurs. Ils perdent de leur intensité avec le nombre d'heures de service.

Il n'y a pas de règle stricte ni de précision bien grande dans les données ci-dessus et il s'agit toujours d'approximations. Cela s'explique en raison de l'adaptabilité relative des plantes.

Le choix des tubes fluorescents

Il existe des tubes fluorescents spécialement étudiés pour la culture artificielle des végétaux, vendus sous la dénomination de tubes « growlux ». Le

prix de ces tubes est plus élevé que les tubes ordinaires. Les modèles vendus pour les aquariums conviennent parfaitement.

Parmi les tubes du marché, nous avons les modèles « lumière blanche » et « lumière du jour ». Ce dernier émet des rayons vers le bleu du spectre, tandis que le premier est du côté rouge ; le mélange des deux qualités convient pour les plantes : les rayons bleus pour la croissance et les rayons rouges pour la floraison.

D'excellents résultats ont été obtenus par addition de lampes à incandescence aux tubes fluorescents dans la proportion de 1/5, soit 20 watts de lampes à incandescence pour 100 watts de tubes au néon.

Ci-dessous : Jeunes orchidées en cave (Canada).



La culture en appartement



La culture en appartement présente quelques avantages par rapport à la culture en serre: les dépenses de chauffage sont réduites ou inexistantes. Les températures ne peuvent pas atteindre les extrêmes provoqués par les rayons solaires ou par le gel. Les insectes et les ennemis des orchidées ne pénètrent pas facilement dans les habitations.

La culture des orchidées en appartement s'est développée de façon extraordinaire depuis 1950. Au début du xx^e siècle, on ne concevait pas de culture de ce genre sans placer les plantes à l'abri d'une sorte d'orchidarium vitré dont les résultats ont été bien souvent décevants à cause du manque d'aération et de l'excès d'humidité.

Les succès obtenus par la culture en intérieur se chiffrent par milliers d'exemples avec des plantes qui fleurissent régulièrement chaque année. Les conditions à observer concernent la lumière, l'humidité, la température et les soins généraux.

La lumière

Pour obtenir une luminosité suffisante, l'idéal consiste à placer les plantes près des fenêtres ou des baies vitrées. Le côté sud est préférable aux expositions à l'est ou à l'ouest ; néanmoins, 4 heures de soleil par jour suffisent pour obtenir une bonne végétation. La culture au bord des fenêtres exposées au nord nécessite un appoint de lumière artificielle avec lampes fluorescentes (voir la culture en lumière artificielle, p. 255-257). Les rayons directs du soleil ne doivent pas atteindre les feuilles sans l'interposition d'un voilage.

La disposition des plantes

Pour utiliser l'espace disponible, les plantes peuvent être placées en suspension sur les côtés

et en partie supérieure à l'aide de supports variés, de chaînes ou de fils de Nylon. Elles peuvent aider à masquer les vues extérieures avec des orchidées miniatures. Des extensions vitrées vers l'extérieur ou vers l'intérieur, avec un volume assez grand, permettent de magnifiques présentations. Les petites collections peuvent être mises sur des tables roulantes à un ou plusieurs étages, permettant ainsi d'exposer les plantes vers l'est en été et au sud en hiver. Les orchidées n'aiment pas être placées sur le sol, elles préfèrent des étagères qui leur procurent une ventilation bénéfique. Des étagères murales allant du sol au plafond, vendues pour y ranger les livres, conviennent aux cultures





avec éclairage artificiel en plaçant les pots dans des plateaux à rebords garnis de graviers maintenus humides.

À l'intérieur des pièces, de nombreuses orchidées peuvent être cultivées à des distances plus ou moins éloignées des fenêtres, à condition qu'elles puissent recevoir suffisamment de lumière pour fleurir.

Une pièce consacrée aux orchidées

Certains amateurs consacrent, à la culture de leurs orchidées, une pièce particulière, où les murs et le sol sont étanches, avec l'écoulement des eaux d'arrosage. Il y a ainsi de magnifiques jardins en appartement.

Sous un éclairage nocturne, l'ensemble des plantes offre un spectacle attrayant par des lampes et des projecteurs placés judicieusement. Il faut tenir compte des calories développées par la plupart des lampes qui doivent être placées à des distances suffisantes pour ne pas provoquer une

élévation exagérée de la température : la durée des fleurs peut être abrégée par excès de chaleur. Il est nécessaire de maintenir les plantes dans l'obscurité de 8 à 10 heures par nuit.

L'humidité

Les orchidées cultivées en appartement n'ont pas besoin d'autant d'humidité que celles cultivées en serre. Les raisons proviennent de l'uniformité plus stable des températures et d'une lumière plus réduite. Une humidité relative de 50% est suffisante pour la plupart des orchidées, certaines peuvent même se contenter de 40 %.

Comment maintenir l'humidité

Une humidité satisfaisante peut être obtenue en plaçant les pots au-dessus de plateaux étanches garnis de graviers ou de billes d'argile expansée sur une épaisseur de 2 à 10 centimètres. Les plateaux doivent être assez profonds pour recevoir l'excès d'eau d'arrosage, si on ne désire pas déplacer les plantes. Les plateaux importants doivent avoir un robinet de vidange pour les nettoyages et, si possible, un écoulement au niveau supérieur pour le cas d'excès d'eau. Le niveau de l'eau et les graviers humides ne doivent jamais être en contact avec le fond des pots, dont les trous de base transformeraient la partie inférieure du compost en boue, entraînant le pourrissement des racines.

Les pots doivent être posés sur des grilles en métal, en plastique ou en bois, ou encore sur des pots renversés non poreux. On obtient ainsi une humidité relative de 50 à 60 %.

Ces présentations peuvent être complétées par d'autres plantes décoratives n'appartenant pas à la famille des orchidées, telles que des Aracées, des Broméliacées, des fougères, etc.

Les brumisations

S'il se pose un problème pour le maintien de l'humidité, on peut utiliser un petit pulvérisateur pour humidifier le feuillage et les racines aériennes plusieurs fois par jour. Cependant, il faut éviter que des pulvérisations trop importantes ou trop nombreuses n'entraînent un excès d'arrosage du compost. Cette méthode est nécessaire pendant les journées chaudes du printemps et de l'été ; en

hiver, une fois par semaine suffit. Un humidificateur remplace partiellement ces entretiens.

Un hygrostat permet de vérifier l'humidité relative. Ces appareils sont vendus par les opticiens.

L'arrosage

L'arrosage est le point le plus important de la culture, bien qu'il ne possède pas de règle précise.

Comment déterminer les besoins en eau

L'examen des plantes et du substrat de culture doit être effectué assez fréquemment. À l'aspect du compost, on peut voir s'il est sec ou humide. Par exemple, les écorces sont de teinte claire à l'état sec et de couleur foncée lorsqu'elles sont mouillées. Le poids du pot est un indicateur de sa teneur en eau. Le compost doit être tenu en légère humidité sans excès, sauf les jours d'arrosage.



La fréquence des arrosages

Les délais à observer entre chaque arrosage dépendent de la saison et aussi du compost plus ou moins aéré. Les pots de petit calibre sèchent plus vite que ceux de grande dimension. La circulation d'air et le chauffage entraînent une déshydratation. Lorsque les pots sont de même calibre avec un compost uniforme, toutes les plantes peuvent être arrosées le même jour, à condition de veiller à ce qu'il n'y ait pas un ou plusieurs pots plus humides que les autres. Ces derniers ne seront pas arrosés jusqu'à la fois suivante pour permettre à l'air d'atteindre les racines. Il est préférable d'arroser le matin afin que le feuillage sèche avant la tombée de la nuit.

La fréquence moyenne de l'arrosage peut être de deux fois par semaine en été et d'une seule fois par semaine à l'automne et en hiver. En cas de baisse de température, elle peut se réduire à une fois toutes les deux semaines. Lorsqu'on a un doute, il vaut mieux laisser sécher davantage plutôt que de trop arroser.

Les cas particuliers

Les plantes à pseudobulbes doivent être soumises à une période de sécheresse ou de « repos » après la floraison en arrosant très modérément, voire à une totale sécheresse en hiver, jusqu'à l'apparition des nouvelles pousses. S'il s'agit de plantes qui doivent être rempotées, le moment favorable est celui du départ de ces pousses avant le développement des jeunes racines.

L'eau tiède est préférable à l'eau froide.

La température

Les orchidées de haute altitude ou de serre froide sont à exclure des appartements où les nuits ne sont pas suffisamment froides, mais la plupart des autres genres peuvent s'adapter.

Pendant les périodes froides

En hiver, les plantes placées trop près des fenêtres peuvent souffrir de températures trop basses, surtout par temps de gel. Il faut veiller à la bonne isolation des ouvertures et placer un thermomètre à minima-maxima aux points les plus bas et les plus proches des fenêtres. Un chariot roulant

La conservation des fleurs

Coupées, les fleurs se conserveront d'autant plus longtemps que la température sera maintenue relativement basse. La température optimale est de 10 °C. Il faut « rafraîchir » la coupe de la hampe florale en taillant la base de quelques millimètres tous les deux ou trois jours, avec un couteau le plus tranchant possible. Cette opération doit être faite sous le niveau de l'eau, pour éviter toute entrée d'air dans les tissus. Les grappes de *Phalaenopsis* dont les fleurs commencent à se flétrir peuvent bien souvent être rétablies pour de nombreuses journées complémentaires si on rafraîchit la coupe en les mettant à pleine eau dans un récipient suffisamment grand pour que les fleurs nagent en surface pendant une nuit.



permet d'éloigner l'installation en cas de besoin. Des rideaux épais peuvent également protéger du froid, car il ne faut surtout pas que les feuilles soient en contact avec les vitres gelées.

Pendant les périodes chaudes

Dès le printemps, les feuilles exposées derrière une vitre et atteintes par le soleil peuvent subir des températures trop élevées. En principe, les parties les plus exposées ne doivent pas paraître chaudes au toucher, soit ne pas dépasser 35 °C. L'excès d'ensoleillement entraîne le jaunissement des feuilles et la perte de chlorophylle. Par température plus élevée, les parties atteintes deviennent totalement noires par brûlure. Un ombrage léger – des rideaux ou des jalouses commandés manuellement ou automatiquement par cellule photoélectrique – est indispensable.

L'installation de petits ventilateurs et le brassage d'air modéré sont utiles pour obtenir une bonne végétation. Les plantes reçoivent ainsi un complément d'oxygène, comme cela se produit naturellement par le vent dans leur pays d'origine.

Ci-contre : Brûlures solaires sur les feuilles de Cattleya.

La culture au jardin



Les orchidées exotiques sont toujours cultivées en serre, mais pourquoi ne seraient-elles pas cultivées au jardin pendant la période estivale ? Ce problème semble insoluble pour les cultures importantes en raison des déménagements imposés, mais les amateurs peuvent tenter l'expérience avec leurs *Cattleya*, *Dendrobium*, *Oncidium*, *Paphiopedilum* et autres, en les disposant sous les arbres à feuillage assez clair (acacia, cerisier, etc.).

Des conditions idéales

De juin à septembre, les plantes installées à l'extérieur se portent bien, mieux qu'en serre, si les températures nocturnes ne sont pas trop basses. Elles bénéficient des mouvements d'un air plus pur et des baisses de températures nocturnes qui facilitent les floraisons. Les plantes trop arrosées par la pluie ne pourrissent pas au grand air, comme cela est à craindre en serre.

Les orchidées de serre froide

Elles sont toutes désignées pour la culture extérieure pendant la belle saison. La floraison des *Cymbidium* est déclenchée par leur exposition durant trois semaines à une fraîcheur nocturne d'environ 10°C. Ils ne souffrent pas des gelées blanches. Pour l'anecdote, André Maron, ancien orchidéiste à Brunoy, possédait une grande serre de *Cymbidium* qui ne fleurissaient jamais. Il vendit ses plantes à un horticulteur domicilié en Suisse et il

Page de droite : *Dendrobium moschatum*.

Ci-contre : *Phalaenopsis*.

apprit, quelque temps après, que toutes les plantes avaient fleuri l'hiver suivant, simplement parce qu'elles avaient été exposées au froid nocturne.

Une exception : les *Phalaenopsis* seront cultivés à l'abri, car ils supportent plus difficilement les baisses du thermomètre et n'aiment pas les saisons de pluie prolongées.

Les inconvénients

Les cultures au jardin nécessitent une surveillance attentive des prédateurs. Les principaux prédateurs à redouter sont les limaces et les escargots qui n'attaquent pas les feuillages trop coriaces, mais qui, cachés dans le compost, risquent de se régaler des boutons et des fleurs lorsque les plantes seront remises en serre ou en appartement. Les balcons ne présentent pas cet inconvénient.





La culture des orchidées dans les régions tropicales



Les contrées tropicales comprises entre le tropique du cancer et le tropique du capricorne (les départements d'outre-mer par exemple) offrent de grandes possibilités de cultiver les orchidées : pas de chauffage ni de risque de gel. Les genres cultivables sont tributaires des températures, du climat et de l'exposition.

La culture en serre

Celle-ci n'est pas concevable en raison des prix de la construction et de l'indispensable climatisation. Il en existe cependant quelques rares exemples chez certains amateurs qui font fleurir des orchidées d'altitude.

La culture sous ombrière

L'ombrière permet d'obtenir un ombrage régulier, de la densité désirée, en fonction des plantes qu'elle abrite. Elle peut être très simple, faite de pieux de bois, avec une toiture de bambous, de treillis, de feuilles de palmiers, de toiles spéciales ou de lianes.

Comment fabriquer une ombrière

La charpente, construite en bois ou en métal, doit être assez solide pour résister aux vents et aux intempéries. L'ombrage est fait d'un lattis de bois ou de bambous ; leur largeur ou leur diamètre sont en moyenne équivalents à l'intervalle respecté entre chaque latte ou bambou, pour procurer un

éclairement de 50 % de lumière solaire, lorsque le soleil est perpendiculaire au plan d'ombrage. On obtient le pourcentage d'ombre désiré en réglant la largeur des intervalles. Les raies de lumière se déplacent avec le passage du soleil sans avoir le temps de brûler les feuilles. L'ombrage à l'aide de feuilles de palmiers est réalisé avec des fils de fer tendus sur lesquels elles sont fixées, ou avec un grillage tendu, sur lequel les feuilles sont disposées. Comme les feuilles se désagrègent, elles doivent être renouvelées chaque année. Les toiles



Ci-contre : Ombrière en Thaïlande.



Ci-dessus : Jardin botanique de Singapour.

spéciales pour ombrer sont de plus en plus utilisées. Elles sont vendues en toutes qualités et avec le pourcentage d'ombre désiré. Elles sont également mises en place à l'aide de fils tendus ou placées sur des grillages.

L'ombrrière peut rester ouverte autour, ce qui permet l'exposition des plantes aux rayons directs du soleil le matin et le soir. Il faut protéger les faces soumises aux vents trop violents. Celles-ci

sont garnies du même matériau que la toiture. Une haie ou un mur conviennent également. Dans les pays où les cyclones sont à craindre, les armatures doivent être spécialement étudiées et scellées dans le sol.

La culture en plein soleil

Ce mode de culture convient à un nombre restreint de genres et d'espèces, comme *Arundina*, *Arachnis*, *Spathoglottis*, *Vanda* à feuilles cylindriques, et



Ci-dessus : Orchidées suspendues à un tronc d'arbre, Thaïlande.

à quelques genres à feuilles rondes, épaisses ou coriaces.

La culture sur arbres

Les orchidées épiphytes disposées sur les branches des arbres sont du plus bel effet naturel. Tous les arbres ne conviennent pas, il faut des écorces rugueuses, telles que tamarinier, calebassier, teck, *Lagerstroemia*, *Spathodea*, etc.

Les arbres doivent être à feuillage persistant, laissant filtrer suffisamment de lumière.

La culture sur bûches

Les bûches offrent une présentation naturelle et l'avantage de pouvoir être déplacées (voir p. 293).

Les conteneurs

Les pots et les paniers

Ce sont les récipients les plus utilisés pour cultiver les orchidées épiphytes, de la même façon que pour les cultures en serre dans les régions tempérées. Ils peuvent être choisis en terre cuite, en plastique ou en racines de fougères arborescentes.

Des bêtes nuisibles peuvent se cacher au fond des pots où elles pénètrent par les trous de drainage. Pour éviter qu'elles s'y installent, il est bon de garnir le fond du récipient d'un grillage fin ou d'une toile plastique du genre de celles utilisées pour l'ombrage.

Les noix de coco

Les noix de coco forment des pots convenables, si l'on utilise l'enveloppe extérieure, en coupant la base et en aménageant un écoulement de l'eau d'arrosage. Pour augmenter le volume, on relie plusieurs noix entre elles à l'aide de fils de Nylon ou de fils de fer.

Les orchidées se nourrissent dans les fibres de noix de coco, mais il faut veiller à ne pas avoir d'excès d'humidité qui pourrait entraîner la perte des racines. Il faut les placer sous abri pendant la saison des pluies. L'intérieur des noix est garni de charbon de bois ou de composts décrits ci-après.

Les composts employés dans les régions tropicales

Le terme compost désigne le mélange dans lequel les plantes sont cultivées. Les matières utilisées dans les régions tropicales peuvent être classées en trois catégories : les matières végétales (mousses, racines de fougères, fibres de palmiers, bois, écorce, tourbe, terreau de feuilles, aiguilles de résineux, bagasse, charbon de bois...); les matières minérales (polystyrène, latérite, graviers, sable, calcaire, brique concassée, mâchefer...); les matières animales (os, coquilles d'huîtres, coquilles d'œufs, excréments, extraits de poissons...). Le choix est varié.

La même plante peut se plaire aussi bien sur les briques d'un mur que dans le pot où on lui fournit le plus sophistiqué des composts. Le choix du

substrat de culture, ou du compost, dépend des matières premières dont on dispose et du climat, selon l'humidité atmosphérique, la pluviosité et les variations saisonnières.

Les matières végétales

✿ Les racines de fougères « fanjan » : les racines de fougères les plus recommandables sont celles des fougères arborescentes, appelées « fanjan » en différents pays. *Alsophila*, *Cibotium*, *Cyathea*, *Dicksonia*, toutes les espèces conviennent. Leur dureté et leur compacité varient, mais en général elles sont très durables et fournissent d'excellents résultats de culture. Elles sont souvent taillées et utilisées sous forme de pots, de troncs, de plaques, de fragments. Ces derniers servent à garnir les pots. Leur grosseur moyenne pour les plantes adultes est celle d'un morceau de sucre, ou plus gros pour les fortes plantes. Les pots de petit calibre nécessitent l'emploi de morceaux de racines de fougères de la grosseur d'une noisette, ou plus petits pour les très jeunes plantes. Le calibrage dépend essentiellement du volume des pots.

Ci-contre : *Dendrobium* en noix de coco (Thaïlande).





Ci-dessus : Nurserie d'orchidées en pots en plastique.

✿ **Les fibres de palmiers** : les fibres de palmiers ainsi que les fibres de noix de coco fournissent une base de compost favorable, surtout pour les *Oncidium* et les *Dendrobium*. Les meilleures fibres de noix de coco proviennent des fruits mûrs séchés lentement à l'ombre. Parmi les matières nutritives qu'elles contiennent se trouvent du sucre et du tanin. Les fibres trop anciennes peuvent se décomposer. Il faut là encore éviter les excès d'eau. Les noix de coco coupées sont fréquemment disposées sur le sol (face ouverte au-dessous), entre les pieds d'orchidées cultivées en massifs ou en planches, pour prévenir la déshydratation du sol ou du compost.

✿ **Le bois et les écorces** : le bois et les écorces constituent à eux seuls une base essentielle de compost puisqu'ils sont le support naturel le plus courant des orchidées épiphytes, tout comme nous les utilisons dans nos formules européennes de composts. Il faut choisir les bois et les écorces provenant des arbres où les orchidées croissent à l'état naturel. Il est bon de rechercher les bois les plus imputrescibles : teck, tamarinier, *Cryptomeria*, *Araucaria*, *Spathodea*, etc.

✿ **Le terreau de feuilles et les aiguilles des arbres résineux** : ils sont utilisés pour la culture des orchidées terrestres et dans les massifs. Ces terreaux sont parfois ajoutés aux composts de certains genres épiphytes, tels que les *Cymbidium*, *Cælogyne*, *Peristeria*, *Pholidota*, *Calanthe*...

✿ **La bagasse** : provenant de la canne à sucre, la bagasse est utilisée parfois mélangée à d'autres bases de composts. Elle contient différentes matières nutritives. Son emploi est intéressant en surfaçage des composts pour éviter leur dessèchement pendant les périodes où il ne pleut pas, lorsque le soleil est intense.

✿ **Le charbon de bois** : il est très utilisé pour la culture des orchidées. Le charbon de bois a l'avantage d'être très sain, il évite certaines moisissures. Il maintient le compost en parfait état. Les racines des épiphytes se développent très bien sur le charbon de bois. Il retient une humidité suffisante pour la culture. On l'emploie aussi bien à faible dose qu'en pourcentage très élevé, allant jusqu'à l'emploi pur dans certaines cultures. Cependant, ses qualités nutritives sont nulles, et les cultures en charbon nécessitent l'emploi d'engrais. Le charbon de bois du commerce, contenant de l'alcool solidifié, est inutilisable.

Les matières minérales

Le polystyrène, la latérite, les graviers, etc., sont d'excellents supports pour le développement des racines. Si on les utilise sans apport complémentaire, il est nécessaire d'appliquer les solutions d'engrais ou de nutrition.

Les matières animales

✿ **Les os** : les os broyés ou en poudre peuvent servir d'engrais à dissolution lente et peuvent être incorporés aux composts des orchidées épiphytes et terrestres, toujours en faible quantité, surtout pour les *Cymbidium*.

✿ **Les coquilles d'œufs et d'huîtres** : les coquilles d'œufs peuvent être ajoutées aux composts des *Paphiopedilum*, dont elles favorisent la végétation. Des fragments de coquilles d'huîtres, de marbre ou de corail ont un résultat similaire.

✿ **Les excréments et les extraits de poissons** : les excréments d'oiseaux ou de mammifères servent d'engrais. Ils sont déshydratés avant d'être dissous dans l'eau à faible dose pour l'arrosage sur composts humides.

Les extraits de poissons sont vendus commercialement comme engrais dans différents pays, avec l'indication des doses à respecter.

Choisir un compost adapté

Les orchidées épiphytes fournissent d'excellents résultats de culture dans des substrats excessivement divers, et chacun prépare ses formules de composts selon ses moyens, en observant les résultats des autres orchidéistes.

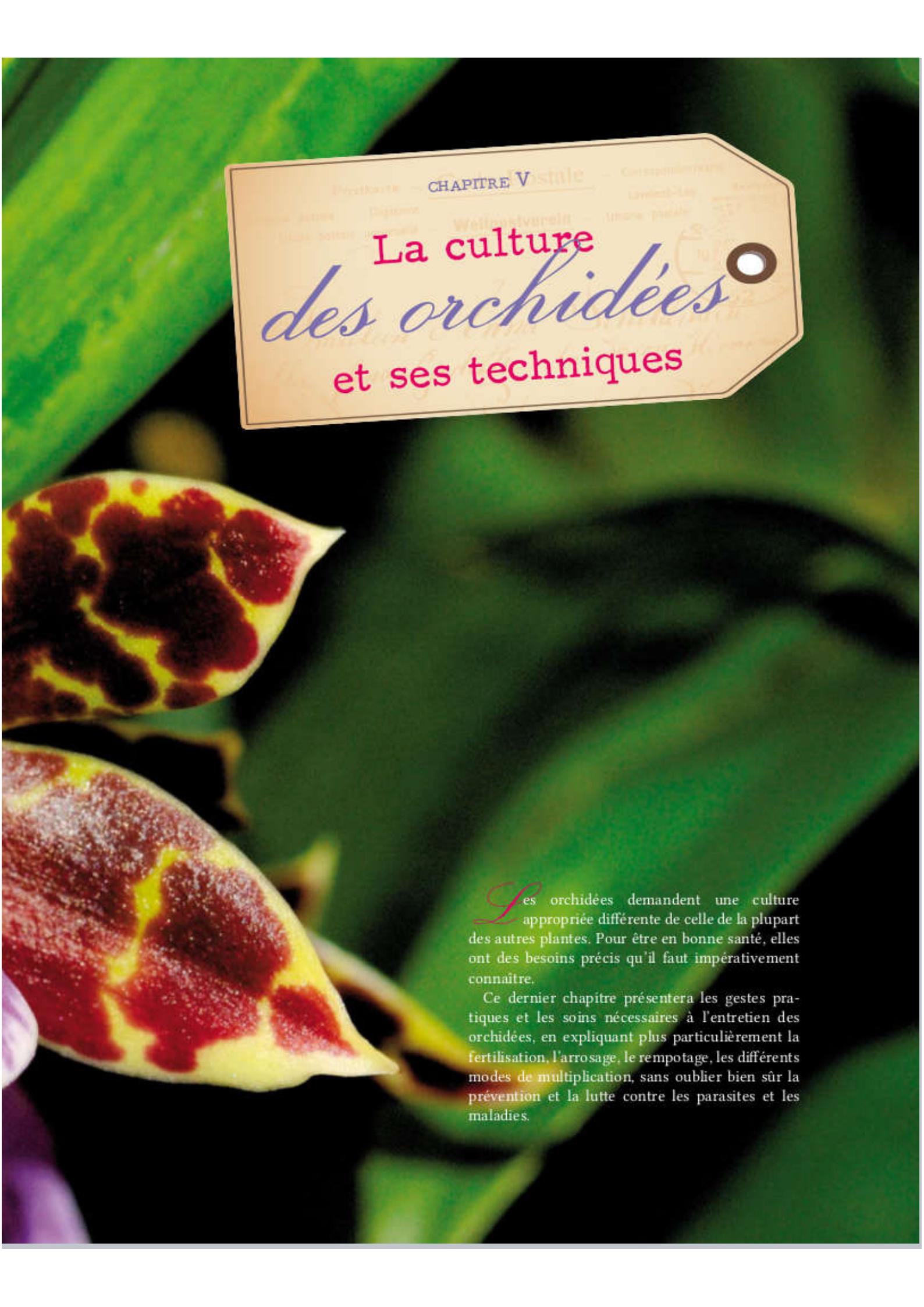
Les orchidées terrestres des zones tropicales doivent être cultivées dans des composts formés essentiellement de terreau de feuilles, de terreau de jardin et de sable. Les proportions peuvent varier. La moyenne est de trois parties de terreau de feuilles pour deux parties de terreau de jardin et une partie de sable de rivière. La tourbe convient également.

Il est nécessaire de vérifier le pH selon les indications fournies p. 284-285.

Ci-dessous : *Spathoglottis plicata* à l'île Maurice, chez Sir Raymond Hein.







La culture des orchidées et ses techniques

*L*es orchidées demandent une culture appropriée différente de celle de la plupart des autres plantes. Pour être en bonne santé, elles ont des besoins précis qu'il faut impérativement connaître.

Ce dernier chapitre présentera les gestes pratiques et les soins nécessaires à l'entretien des orchidées, en expliquant plus particulièrement la fertilisation, l'arrosage, le rempotage, les différents modes de multiplication, sans oublier bien sûr la prévention et la lutte contre les parasites et les maladies.

Le matériel pour la culture



Comme pour toute culture, il est nécessaire de s'équiper convenablement. Il faut connaître les avantages et les inconvénients qu'offrent les pots en plastique ou en terre, savoir choisir les différents composts ou engrains adaptés à la culture des orchidées.

Les récipients

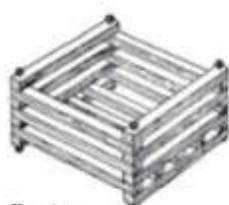
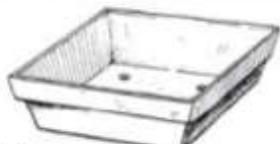
Les pots en plastique et les pots en terre cuite

La plupart des orchidées sont cultivées dans des pots en plastique, les pots en terre sont, quant à eux, de moins en moins utilisés. Les avantages du pot en terre cuite sont la stabilité et la porosité. La stabilité par le poids est évidente. La porosité était considérée comme indispensable dans les anciens traités de culture, lorsque celle-ci était à base de mousse de *Sphagnum* ne nécessitant pas d'engrais.

Récipients pour la culture



Terrines



Panier



Pot ajouré



Ci-dessus : *Stanhopea wardii*.

Mais l'utilisation des composts modernes et des engrais entraînent la présence de sels et d'impuretés dans la paroi du pot poreux, au point de devenir néfaste à la culture. En revanche, le pot en plastique se prête aux rinçages entre les adductions d'engrais et permet de diminuer les arrosages. Les résultats comparatifs des cultures sont favorables aux pots en plastique, à la condition que l'air puisse atteindre les racines.

Les suspensions

Les paniers et les récipients à claire-voie suspendus sont indispensables pour la culture des plantes dont les inflorescences pendantes se développent au-dessous des pots (*Acineta*, *Coryanthes*, *Stanhopea*...). Ils peuvent convenir à la culture des plantes épiphytes. Différents modèles de paniers en plastique se trouvent dans le commerce. Il est possible de confectionner soi-même des paniers à l'aide de lattes de bois dur (rondes ou carrées) qu'on perce à chaque extrémité pour passer un fil de fer galvanisé en observant les formes désirées : carré, hexagone, etc.

On peut aussi cultiver les orchidées épiphytes sur des bûches (voir p. 293).

Les composts

Les orchidophiles utilisent des formules de composts variées, simples ou complexes. Il est impossible de les répertorier, tant elles sont nombreuses. Ne sont indiqués ici que les matières premières les plus employées et quelques mélanges. Ces composts se divisent en trois catégories : les composts anciens, appelés composts traditionnels ; les composts modernes utilisés par les orchidéistes ; les composts pour régions tropicales (voir p. 267-269).

Les composts traditionnels

Les produits employés pour la préparation des composts servant au rempotage diffèrent de ceux utilisés pour la culture des autres végétaux. Les mélanges terreux ne peuvent pas être employés pour la culture des orchidées épiphytes. Toute trace de terre doit être impérativement supprimée.

✿ **Les anciennes méthodes de culture:** les matières premières utilisées ont été le *Sphagnum*



et le polypode. Ce dernier a été ensuite remplacé par les racines d'*Osmunda* et d'*Aspidium*. Les racines d'*Osmunda* sont encore utilisées par certains amateurs. Dans de nombreux cas, des engrais liquides très dilués apportent une alimentation complémentaire.

– Le *Sphagnum*, dont le nom vulgaire est sphaigne, est une sorte de mousse qui pousse en bordure des étangs ou dans des endroits marécageux. Craignant le calcaire, il ne se rencontre que dans des régions à végétation calcifuge. Il se présente selon les espèces sous deux formes : celle à petite tête et à tige généralement très allongée ; celle à grosse tête et à tige plus courte. La forme à grosse tête est supérieure en qualité : le compost est moins serré et se décompose beaucoup moins vite dans les pots. Seule la partie supérieure est utilisée, il convient donc de la séparer de la base des tiges. Le *Sphagnum* est généralement assez propre ; il est cependant bon de procéder à son nettoyage pour ôter les autres plantes qui peuvent s'y trouver mélangées, telles que joncs, *Oxalis* et *Hydrocotyle*.



En haut, à gauche : *Oxalis*.

Ci-dessus : Sphaigne.

À droite : *Osmunda regalis*.

– Le polypode, nom commun d'une fougère (*Polypodium vulgare*), désigne pour les orchidophiles la racine de cette plante. Il pousse dans certaines régions sur des rochers en forêt ou recouvre le dessus des vieux murs ombragés. Cette fougère rhizomateuse arrive, avec le temps, à former une couche épaisse constituée par l'ensemble des rhizomes et des racines. Aussi ces plaques doivent-elles être épluchées soigneusement afin d'éliminer les rhizomes qui ne tarderaient pas à repousser dans les pots d'orchidées. Les morceaux de bois, la terre et les autres impuretés seront également enlevés.

– Les racines de l'osmonde royale, ou fougère royale (*Osmunda regalis*), fournissent un élément entrant dans la composition du mélange employé pour le rempotage de certains genres. Les racines de l'osmonde sont noires, grosses et raides, lorsqu'elles sont sèches. Coupées en petits morceaux

de 2-3 centimètres et ajoutées au compost, elles permettent d'obtenir un mélange très aéré et non tassé, convenant particulièrement bien à la culture des *Vanda*. Cette fougère pousse dans une terre acide, dans les bois marécageux et au bord des eaux.

– L'*Athyrium filix-femina* Roth, dont l'ancien nom botanique est *Aspidium filix-femina* Schwartz, est couramment connue sous le nom de « fougère femelle ». Ses racines noires peuvent être employées dans les mélanges, en remplacement du polypode. Malheureusement, cette plante ne se rencontre pas en quantité suffisante dans la nature pour en permettre l'utilisation. Elle pousse dans les sous-bois humides et également dans les montagnes (Alpes, Vosges).

– Les feuilles de chêne et de hêtre non décomposées ont été souvent ajoutées à diverses préparations de composts, surtout pour les *Cymbidium* (exemple : *Osmunda* 8/10 et feuilles 2/10). Elles ont aussi souvent servi aux cultures des *Vanda*, *Phalaenopsis*, *Angraecum*, etc., mais toujours en complément. Leur inconvénient : elles se décomposent assez rapidement et favorisent le développement des larves de moucherons et d'autres insectes.

– Le terreau de feuilles est encore employé pour la composition de mélanges destinés au rempotage d'orchidées terrestres (*Cymbidium*, *Phaius*, *Gastrophis*). Le meilleur est celui fourni par la décomposition des feuilles de chêne, de châtaignier, de hêtre.

– La terre franche n'est employée que dans le mélange destiné au rempotage des *Cymbidium*. Elle doit être de préférence argilo-siliceuse. À défaut de terre franche, une bonne terre de jardin sableuse rend les mêmes services.

– Le calcaire en morceaux peut être mis en drainage, au fond des pots de culture de certains *Paphiopedilum*, tels que *P. bellatulum*, *P. niveum*, *P. godeffroyae*, etc.

✿ **La composition des mélanges :** il convient d'enlever toutes les impuretés qui peuvent se trouver dans les matières premières (*Sphagnum*, polypode, osmonde, etc.), puis celles-ci seront hachées.

Le *Sphagnum* doit être employé à l'état frais. La formule suivante convient pour le rempotage dans la très grande majorité des cas : *Sphagnum* 3/5 et polypode 2/5.

Les proportions des mélanges sont effectuées en fonction des pH des différents éléments utilisés (par exemple le *Sphagnum* a un pH de 7 et le polypode est à pH 5), cela permet de mettre au point le pH le plus favorable.

Voici quelques formules le plus souvent indiquées pour les principaux genres :

– pour *Cattleya*, *Dendrobium*, *Angraecum*, etc. : *Osmunda* 3/6, *Sphagnum* 1/6, tourbe fibreuse 1/6, polystyrène expansé 1/6 ;

– pour les plantes à racines fines, comme certains *Oncidium*, *Odontoglossum*, jeunes plantes, etc. : *Osmunda* 2/6, *Sphagnum* 2/6, tourbe 1/6, polystyrène expansé 1/6 ;

– pour les *Paphiopedilum* et *Phragmipedium* : *Osmunda* et *Sphagnum* en parties égales. L'*Osmunda* peut être avantageusement remplacé par l'*Aspidium* ;

– pour les *Cymbidium* : en parties égales, polypode, *Sphagnum*, terre de jardin et terreau de feuilles ;

– pour les orchidées terrestres : mélange de terreau, de terre franche et de *Sphagnum*.

Les composts modernes

✿ **Les écorces de pin :** rappelant la végétation naturelle des plantes épiphytes, elles forment la base des composts actuels. Ces écorces sont broyées et calibrées en différentes grosseurs (fine, moyenne et grosse). Les plus fines servent aux semis en terrines et aux rempotages dans les petits pots. La grosseur des fragments d'écorce est choisie en proportion du calibre des pots et de la grosseur des racines, pour que ces dernières puissent bénéficier d'une aération suffisante. Les écorces laissent passer l'eau sans trop la retenir. Elles sont assez difficiles à humidifier (cela est un avantage pour les débutants qui ont souvent tendance à trop arroser). Certains orchidéistes les utilisent pures comme unique compost. L'écorce nécessite un apport complémentaire en azote.

✿ **La tourbe :** base de compost, elle peut être utilisée pure pour la culture des orchidées terrestres. Dans les composts, les tourbes doivent être fibreuses et en fragments. Les tourbes poussiéreuses ne conviennent pas, elles rendent les composts trop compacts et elles empêchent l'accès de l'air aux racines.



✿ **Le polystyrène en plaques** : il permet la culture de certaines plantes épiphytes. Les moyens de fixation sont ceux indiqués pour les bûches (voir p. 293). Ce procédé nécessite des bassinages fréquents (ou l'installation de jets-brouillard automatiques) et des additions d'engrais.

✿ **Le polystyrène et l'argile expansés** : le polystyrène expansé est ajouté dans les composts jusqu'à une proportion de 1/3 pour les alléger. Il favorise parfois le développement des racines. C'est une matière neutre non nutritive.

L'argile expansée peut être utilisée pure, à la condition d'employer les engrains appropriés. Elle est commercialisée en différentes grosseurs. L'argile expansée retient une faible quantité d'eau. Elle peut être ajoutée aux différentes formules de composts. Mise au fond des pots, elle sert au drainage des composts.

✿ **La laine de roche** : la laine de roche, ou fibre de roche (*rockwool* en anglais), est un produit inerte et stérile, dont l'aspect est similaire à la laine grise

de mouton. Elle provient de roches volcaniques primaires traitées à des températures supérieures à 1 600 °C. C'est une substance similaire à la laine de verre, en plus souple ; elle est utilisée dans le bâtiment pour l'isolation. Elle existe en deux qualités, dites absorbante ou hydrophile et non absorbante ou hydrophobe, calibrées en catégories fine, moyenne et grosse. La laine de roche hydrophile pure est rarement utilisée. Les formules conseillées sont les suivantes :

– 50 % de laine de roche fine hydrophile, 30 % de mousse de polyuréthane en fragments de 3 à 15 millimètres, 20 % de perlite, calibre 3-4 millimètres ;

– 50 % de laine de roche fine hydrophile, 50 % de laine de roche fine hydrophobe.

Il ne faut pas tasser au rempotage, de façon à conserver un milieu aéré. Les contenants sont en plastique. Une humidité constante, au moins légère, est à respecter, car, trop sèche, la réhydratation est très difficile. Les engrains sont indispensables, appliqués à très faibles doses ou en solutions nutritives. Il faut arroser à fond en

Exemples de formules de composition de compost à base d'écorce

• Compost pour plantes adultes :

7 volumes d'écorce de pin grosse
2 volumes d'argile expansée grosse, lavée
1 volume de mousse de polyuréthane grosse, sèche
1 gramme par litre de compost de dolomie pour *Cattleya*, *Cymbidium*...

• Compost pour plantes moyennes :

6 volumes d'écorce de pin moyenne
2 volumes d'argile expansée, moyenne, lavée
1 volume de mousse de polyuréthane, fine, sèche
1 volume de styromull (polystyrène)
1 gramme par litre de compost de dolomie

• Compost pour *Paphiopedilum* :

6 volumes d'écorce moyenne, lavée
1 volume de mousse de polyuréthane, fine sèche
1 volume de styromull (polystyrène)
1,5 gramme de dolomie par litre de compost

À ces formules peuvent être ajoutés 1 ou 2 volumes de tourbe fibreuse.



Ci-contre : Compost à l'écorce.

moyenne une fois par semaine en période normale et tous les 15 jours en hiver, si besoin est. Les pots de diamètre inférieur à 10 centimètres doivent être arrosés un peu plus fréquemment.

La culture en laine de roche peut être comparée à une culture hydroponique, sans déshydratation totale. Elle convient davantage aux plantes qui n'ont pas de saison de repos marqué. Un rempotage annuel s'impose pour les plantes à repos prolongé (*Thunia*, etc.).

La laine de roche stimule le départ et le développement des racines. Elle convient particulièrement aux orchidées à racines fines, telles que *Masdevallia*, *Odontoglossum*, *Oncidium*...

Les engrains

Les composts modernes n'apportant pas de matière nutritive, les arrosages à l'engrais sont donc indispensables pendant les périodes de végétation.

L'utilisation des engrains dépend des composts employés et des facteurs de l'environnement que sont la lumière, la température, l'humidité et l'aération. Ces facteurs sont liés entre eux. La photosynthèse permet aux plantes d'effectuer la synthèse des hydrates de carbone par la fonction chlorophyllienne. Celle-ci est tributaire de la lumière. L'air est nécessaire aux cellules des feuilles, jour et nuit. Les surplus d'oxygène et de vapeur d'eau sont rejettés par les feuilles après leur respiration. Plus la lumière est intense et plus elle dure longtemps dans la journée, plus il est possible à la plante d'assimiler les engrais. Il faut les supprimer en hiver, lorsque les journées sont courtes et sombres.

La composition des engrais

Les engrais sont commercialisés sous une formule internationale composée de trois nombres indiquant la teneur en élément correspondant N, P, K. Le premier, représenté par N, est l'azote (nitrogen en anglais), le deuxième, P, est le phosphore, et le troisième, K, est le potassium (anciennement Kalium en allemand).

En complément à ces trois éléments de base, les engrais contiennent les éléments secondaires nécessaires: calcium (Ca), magnésium (Mg) et soufre (S), ainsi que des oligoéléments.

La laine de roche

- **Avantages :** c'est un produit inerte et stable qui ne se décompose pas, en principe. Il conserve l'humidité, d'où une diminution des arrosages et un gain de temps. Il ne blesse pas les racines lors des rempotages. Il suffit de supprimer les racines déteriorées et de réduire la longueur de celles trop développées, qui, une fois coupées, repousseront à nouveau.

- **Inconvénients :** l'arrosage est plus délicat qu'avec les composts usuels. Il faut éviter l'excès d'eau et surtout l'excès d'engrais qui provoquent le pourrissement des racines. La surface du compost est facilement envahie par les mousses et les algues.





Ci-dessus : *Masdevallia veitchiana* 'Prince de Galles'.

Page de droite : *Cymbidium finlaysonianum*.

Le dosage

Ces engrains doivent être dissous dans l'eau à des doses comprises entre 0,2 et 1 gramme par litre d'eau. La moyenne est une dose de 1 gramme par litre d'eau pour une application tous les 15 jours et de 1 demi-gramme par litre pour l'emploi hebdomadaire. Les doses plus faibles sont utilisées en solutions nutritives à un rythme plus fréquent.

Avant chaque application, il est nécessaire de pratiquer un arrosage copieux, de préférence la veille avec de l'eau ordinaire, destiné à éliminer les micro-éléments non assimilés provenant des engrains précédents. Il faut maintenir une humidité suffisante du compost pendant la période d'emploi des engrais pour ne pas laisser s'établir une cristallisation des sels néfastes aux racines.

La fréquence de fertilisation

La période pendant laquelle l'engrais est absolument nécessaire est celle de la reprise de végétation et pendant la croissance, avec apport d'azote (par exemple la formule 30.10.10). Lorsque vient ensuite l'apparition des boutons floraux, l'azote ralentit leur développement, et la formule à utiliser doit alors être moins riche en azote et davantage en phosphore ainsi qu'en potassium (soit une formule approchant de 10.18.18). Pour favoriser le développement des racines, par exemple pour les jeunes semis, il faut utiliser une formule riche en potassium (approchant de 10.10.20). Pendant la floraison, la teneur en potassium seule peut être élevée. Pendant la période de repos, l'engrais doit être totalement supprimé, ou maintenu seulement une fois par mois pour les plantes sans pseudo-bulbes ou en semi-végétation.

Les méthodes de fertilisation

✿ Les engrais en granulés : ces engrais contiennent les éléments N, P, K en différentes formules. Ils sont à libération lente, ou très lente (Osmocote, Plantosan 4 D, etc.). Leur dissolution s'opère par les arrosages. Il suffit de déposer en surface du pot une quantité de granulés ne dépassant pas une cuillerée à café remplie à ras bord pour 2 litres de compost, soit 2 grammes de granulés pour 1 litre de compost. Les granulés ne doivent pas être en contact direct avec les racines. Ils sont à renouveler tous les trois mois seulement et ne doivent pas être donnés en hiver. Le procédé est simple, mais il ne convient pas aux cultures des orchidées épiphytes dont certaines collections ont été perdues à cause d'une mauvaise répartition dans les composts.

✿ Les engrais organiques : les engrais liquides constitués par des solutions d'excréments de volailles ou d'animaux sont utilisés dans les cultures sous les tropiques. Ils ont eu leur utilisation dans les serres du passé (ainsi, la bouse de vache séchée, réduite en poussière, était ajoutée aux composts de rempotage des *Phalaenopsis* lorsque le compost était à base de *Sphagnum* et de polypode avec rempotage annuel).

Toutefois, sans dosage possible, l'excès d'engrais entraîne la perte des plantes.



L'arrosage

De tous les soins à donner aux orchidées, l'arrosage est de loin le plus délicat. Selon leurs provenances, les eaux ont des qualités fort différentes. Leur emploi pour la culture des orchidées nécessite quelques précisions.

Les principales sources utilisables

L'eau de pluie

L'eau du ciel est celle que reçoivent les plantes, et ses qualités devraient être parfaites, à la condition de pouvoir la récolter dans des villes exemptes de pollution. Il faut dériver vers l'égout, si possible, les débuts des pluies pour éviter les résidus déposés sur les surfaces de récupération. Cette eau peut être récoltée dans des réservoirs en plastique placés dans la serre pour maintenir une température proche de celle des plantes. Les bassins en ciment doivent être peints intérieurement avec une peinture étanche spéciale pour éviter le contact du ciment qui augmente le pH (voir p. 284-285). La conservation doit être faite à l'abri de l'air, afin d'éviter les impuretés parce que l'eau dissout le CO₂ contenu dans l'air, qui communique à cette eau une acidité du pH.

L'eau de source

Le principal inconvénient des eaux de source est leur teneur en calcium, qui doit être inférieure à 50 milligrammes par litre. Le calcaire laisse un dépôt blanc sur les feuilles. Une eau à 30 °TH (indice de dureté de l'eau) est admissible pour les *Paphiopedilum*, les Cypripédiées et les orchidées terrestres en général.

L'eau des étangs et des rivières

Provenant des pluies, ces eaux sont souvent utilisables, mais une analyse s'impose.

L'eau des villes

Ces eaux ont des compositions très différentes d'une région à l'autre. La majorité d'entre elles sont javellisées par addition d'hypochlorite. Le traitement consiste en un séjour à l'air, en récipient de surface assez grande, pendant une ou deux journées, ce qui élimine les ions de chlore ; cela permet aussi d'élever la température de l'eau pour éviter le choc thermique dont les plantes pourraient souffrir. La teneur en calcaire (Ca) peut être importante, comme il est indiqué pour l'eau de source. Des algues microscopiques se trouvent parfois dans certaines distributions et leur développement peut nuire à la culture par dépôt sur les racines, qui deviennent vertes.

Certaines eaux de ville conviennent à la culture des orchidées, particulièrement à la culture des *Paphiopedilum* et des orchidées terrestres, lorsqu'elles sont peu ou moyennement calcaires sans dépasser 30 °TH (indice de dureté de l'eau).

À noter qu'il existe des adoucisseurs d'eau destinés à éliminer le calcaire. Ces appareils sont garnis de sel, où le chlorure de calcium est remplacé par le sodium (Na) qui est nuisible à la culture. Ce procédé est inutilisable. Les appareils à osmose inverse fournissent une eau absolument pure. Certains filtres sont commercialisés spécialement pour traiter l'eau de ville, pour les orchidées et les plantes d'intérieur (filtre Brita).

Les eaux de table

Les eaux de table permettent d'excellents résultats à la condition de contenir moins de 50 milligrammes par litre de calcium (Ca).

Les eaux chargées en calcium

Un procédé simple permet la décalcification de ces eaux par addition d'acide oxalique (vendu en droguerie). Celui-ci a la propriété de précipiter le calcaire en formant de l'oxalate de calcium à peu près insoluble. Utilisez une solution d'acide oxalique de 1 à 2 %, ajoutez à l'eau jusqu'à obtention d'un pH



de 5,8. Mélangez bien et laissez reposer plusieurs heures. Vérifiez de nouveau le pH avant l'emploi.

Les conditions pour un bon arrosage

L'arrosage se pratique à l'aide d'un arrosoir muni d'une pomme pour répartir le liquide en surface des pots et le faire pénétrer dans le compost. Les collections en serres sont également arrosées à la pomme alimentée par tuyau flexible, pompe et réservoir à pression réglable.

La température de l'eau doit être proche de celle des plantes, il faut éviter les écarts importants provoqués par l'eau froide.

Il est préférable de ne pas laisser séjourner l'eau dans le cœur des nouvelles pousses, surtout en sai-

Ci-contre : Algues microscopiques développées sur un film de polystyrène placé contre le vitrage, à la suite de brumisations à l'eau de ville.

Ci-dessous : Orchidée sauvage (*Dendrobium heterocarpum*) dans la forêt tropicale, Thaïlande.

son froide, afin d'éviter les risques de pourriture. Un petit morceau de charbon de bois à rôle « anti-septique » peut être mis dans les pousses les plus sensibles (*Coelogyne*, *Lycaste*, etc.).

L'arrosage dépend aussi du climat d'origine des orchidées.

Les orchidées des climats équatoriaux

Ces orchidées reçoivent des pluies presque continues avec une moyenne de 3 mètres d'eau par an. La plupart des orchidées de ces régions n'ont pas besoin de réserves nutritives et elles ne possèdent pas de pseudobulbes.

Les orchidées des climats tropicaux

Elles sont soumises à des saisons des pluies et à une saison sèche. Pendant la période de sécheresse, la végétation s'arrête faisant place à une léthargie que l'on appelle le repos. Cette période peut être d'un à trois mois selon les climats et les expositions. Les orchidées de ces régions possèdent des pseudobulbes dont l'importance est



L'humidité de l'air *en serre*

L'atmosphère des serres doit être humide sans être oppressante. Il faut apporter ou répandre d'autant plus d'eau et d'autant plus souvent que l'aération est importante, que l'air extérieur est chaud en été ou que le chauffage est intense en hiver. Le point de saturation doit être atteint lorsque cela est possible. Il faut éviter la saturation en hiver pour ne pas charger les plantes d'humidité la nuit. Celle-ci favorise le développement de maladies cryptogamiques, comme le *Botrytis* qui marque les fleurs de petites taches noires. Il faut alors ventiler, aérer si cela est possible ou maintenir une température supérieure à 18 °C.

facteur de la durée de repos. Les pseudobulbes des orchidées épiphytes leur permettent de maintenir une végétation très ralentie souvent nécessaire à la formation des boutons floraux.

Les orchidées épiphytes ont des racines développées sur leurs supports ou aériennes très particulières grâce au voile. Contrairement à la plupart des autres plantes, ces orchidées meurent difficilement d'un « coup de soif », tandis que l'excès d'eau entraîne la perte de leurs racines. Pendant les saisons des pluies, les racines sont arrosées abondamment, mais, étant exposées à l'air, elles sèchent en quelques heures quand la pluie cesse.

En culture, il faut des alternatives d'humidité et de sécheresse. Après les avoir bien arrosées, il faut attendre que le compost soit légèrement sec pour recommencer : l'air doit pénétrer dans le compost et atteindre les racines entre les arrosages. L'excès d'arrosage fait périr les orchidées par la pourriture des racines.

La fréquence des arrosages

L'arrosage doit être effectué le plus tôt possible dans la journée, quelle que soit la saison. Il est particulièrement important de ne pas avoir de stagnation d'eau durant la nuit plus fraîche que le

La mesure de l'humidité est donnée par les hygromètres qui sont réglés par une échelle de 0 à 100. Zéro est la sécheresse absolue et 100 est la saturation. Ce pourcentage varie selon la température. Prenons l'exemple d'une serre où la température est de 28 °C à midi avec une humidité relative de 35 %. Si le soir cette serre a une baisse de température de 10 °C sans aucun changement d'air, le pourcentage d'eau est à saturation et l'humidité relative devient 100 %. Le soleil de l'été évapore l'eau des végétaux pour la restituer la nuit avec la rosée. Aux températures moyennes, si l'on obtient une humidité relative de 40 à 60 %, elle est suffisante. Il n'y a pas d'inconvénient si l'on obtient davantage.

jour. Il ne faut jamais arroser pendant les chaleurs élevées des après-midi d'été.

La fréquence des arrosages ne peut pas être déterminée par avance car, en dehors des périodes de repos, elle dépend de nombreux facteurs dont voici les principaux.

La qualité du compost

Selon les substrats utilisés, la rétention de l'eau diffère énormément. La tourbe et le *Sphagnum* hygroscopiques et peu aérés retiennent beaucoup d'eau. Les écorces ou les racines d'*Osmunda* laissent le passage de l'air et sèchent assez rapidement. L'écorce réduite en poussière a une déshydratation voisine de celle de la tourbe. Les écorces en grosse granulométrie retiennent peu d'eau.

La qualité et le volume du pot

Le pot de terre poreux s'assèche plus vite que le pot en matière plastique.

Les pots de petit calibre doivent être arrosés plus fréquemment que les gros. Les pots de grand calibre peuvent contenir des composts secs sur le dessus et humides au fond.

L'enracinement

Une plante qui possède beaucoup de bonnes racines absorbant l'eau est arrosée plus fréquemment que celle qui a peu de racines.

La ventilation

La circulation de l'air ambiant et les ventilateurs sont facteurs de déshydratation. Les plantes en suspension reçoivent plus d'air que celles sur tablettes et leur arrosage doit être plus fréquent ou plus abondant. Plus important encore est le besoin des plantes cultivées sur bûches ou épiphytes sur les branches.

La température et l'hygrométrie

La chaleur augmente l'évaporation. Les arrosages sont beaucoup plus importants en été qu'en hiver.

Les orchidées se plaignent en atmosphère humide, et l'atmosphère sèche oblige à augmenter les fréquences d'arrosage.

Arrosage fort ou léger

Selon la quantité d'eau versée à chaque fois que l'on mouille une plante, l'humidité du compost est maintenue plus ou moins longtemps. Le rythme moyen des arrosages peut être de deux fois par semaine en été et d'une fois en hiver en évitant de mouiller les pots humides. Les plantes sur bûches doivent être arrosées ou pulvérisées chaque jour. Les arrosages dépendent des saisons. En hiver, il faut arroser parcimonieusement, les journées sont courtes, le temps souvent pluvieux et couvert, la végétation est ralentie. En été, la durée du jour, le soleil, la chaleur, l'aération et la

végétation intense autorisent des arrosages abondants et fréquents.

Les pulvérisations

Les pulvérisateurs permettent de transformer l'eau sous pression en fines particules formant une sorte de brouillard que l'on projette sur les plantes, feuilles et racines aériennes, chaque matin par les journées chaudes et sèches. Les serres peuvent être équipées de brumiseurs, les jets sont répartis sous les tablettes pour l'humidité ambiante et au-dessus des plantes ; ils sont utiles par forte chaleur et permettent le maintien d'une forte humidité dans toute la serre. Une eau pure et sans calcaire est nécessaire afin d'éviter l'obstruction des jets et les dépôts sur les plantes.

Le bassinage

Une quantité d'eau plus importante est apportée aux plantes par le bassinage, qui est un arrosage superficiel rapide à la pompe apportant l'humidité générale aux plantes et à la surface du compost sans pénétrer à l'intérieur de celui-ci. C'est une opération à pratiquer le matin pendant les périodes chaudes.

Ci-dessous : Jets de brumisation dans une serre de jeunes plantes.



Le pH



La flore est déterminée par le pH du sol dans lequel vivent les plantes : certaines ont besoin d'éléments acides pour se développer, alors que d'autres ne croissent qu'en milieu alcalin.

Quelques notions indispensables

Les eaux d'arrosage ont en liberté des ions H et des ions OH. L'acidité ou l'alcalinité sont fonction de la concentration des ions d'hydrogène ou ions H. Plus il y a d'ions H par rapport aux ions OH, plus le liquide est acide. Plus il y a d'ions OH par rapport aux ions H, plus le liquide est alcalin. La mesure des concentrations à l'aide des pHmètres est indi-

quée par les chiffres de 0 à 14. Zéro est l'acidité maximale, 7 est la neutralité et 14 l'alcalinité la plus forte. Pour plus de précision, les chiffres sont suivis de décimales : par exemple pH 5,6.

Deux méthodes sont employées pour mesurer les concentrations d'ions d'hydrogène : la méthode électrométrique et la méthode dite des colorants.

La méthode électrométrique

Elle repose sur la conductibilité plus ou moins grande des solutions dans le sens de la concentration des ions H. Plus il y a d'ions H, moins la solution offre de résistance au courant électrique, plus elle est acide. Cette méthode est réservée aux laboratoires en raison du prix élevé des pHmètres et des réglages fréquents en comparaison avec une solution étalon.



La méthode dite des colorants

Elle est fondée sur le fait que certains colorants changent de couleur selon qu'ils se trouvent en présence de solutions plus ou moins riches en ions H. Chaque colorant ne convient d'ailleurs que pour des pH compris entre deux limites assez rapprochées. C'est un procédé commode et bon marché. Les produits nécessaires se trouvent chez les fournisseurs de matériel de laboratoire sous la dénomination de papier révélateur de pH. Ces papiers sont assez précis pour déterminer, par exemple à 0,1-0,2 unité dans l'échelle des pH de 5 à 8.

Le bon pH pour les orchidées

Le pH le plus favorable pour les composts à orchidées se situe entre pH 5,5 et 5,8. Il peut être plus acide pour les *Phalaenopsis*, soit aux environs de pH 5,2 et plus alcalin pour les *Paphiopedilum* et les orchidées terrestres, soit aux environs de pH 6,5 à 7.

La détermination du pH

La détermination du pH d'un échantillon de terre ou de compost se fait de la façon suivante : mettez dans 4 poids d'eau distillée, 1 poids de la terre ou du compost à analyser. Laissez reposer de 2 à 4 heures, puis décantez et filtrerez en cas de nécessité. Le pH de l'eau est celui de la terre ou du compost.

Les modifications du pH

Les modifications du pH s'obtiennent par des arrosages avec une eau corrigée que l'on peut acidifier par addition de quelques gouttes d'acide phosphorique, nitrique ou sulfurique. Pour alcaliniser, ajoutez au compost de la dolomie en poudre ou un autre composé calcaire (marbre, etc.) en action lente. Pour une action rapide (mais dangereuse), l'emploi de soude, de potasse ou d'ammoniaque n'est pas recommandé.

Parmi ces produits, l'acide phosphorique est préférable aux autres acides, car il est nettement moins corrosif et il a, en outre, la propriété de précipiter, sous forme de phosphate insoluble, donc de « neutraliser » le calcium en excès.

On ne doit utiliser à la fois qu'un seul des produits ci-dessus, dont la plupart sont très dange-



Ci-dessus : *Cycnoches loddigesii*.

reux, particulièrement les acides. Attention, il faut verser très lentement l'acide dans l'eau – et ne jamais faire l'inverse –, en quantité très faible. Vérifiez le pH au fur et à mesure de l'opération. La soude et la potasse sont des bases fortes, plus caustiques et agressives encore. À titre d'exemple, une goutte d'acide projetée dans l'œil provoque une lésion douloureuse, tandis qu'un alcali fort dissout littéralement la cornée, comme le café chaud dissout le sucre.

Exemples de modification du pH

Pour monter le pH d'une unité, il faut de 0,5 à 1 gramme de dolomie par litre de compost.

Pour obtenir une eau à pH 6 à partir d'une eau à pH 7,6, il faut ajouter 20 millilitres d'acide nitrique 38° B à 100 litres d'eau.

Le repos des orchidées



Une période de repos semble indispensable à toutes les orchidées à tubercules, à rhizomes souterrains et à pseudobulbes, sans exception, avec des durées variables.

Les orchidées à pseudobulbes

Les orchidées dont les tiges forment des pseudobulbes ne doivent pas être arrosées pendant la période de repos correspondant à la période de sécheresse de leur pays avec un arrêt complet de la végétation. Dans le cas où les pseudobulbes se rident, il faut arroser parcimonieusement. La période de repos se situe généralement après la formation et le développement des feuilles et des pseudobulbes de l'année en cours.

La sécheresse provoque la floraison. Lorsque les boutons apparaissent, un arrosage très léger suffit. Lorsque les fleurs se fanent, il faut maintenir le compost relativement sec jusqu'à l'apparition de la nouvelle pousse et le développement des premières racines, moment favorable au rempotage si besoin.

Les arrosages pendant la période de repos sont néfastes ; ils ne provoquent jamais le départ de la

végétation et nuisent à la formation des boutons floraux.

Les orchidées sans pseudobulbe

Elles subissent un repos peu accentué et peuvent être arrosées toute l'année en observant un léger rationnement après la floraison et après le rempotage. Les composts des *Paphiopedilum* ne doivent jamais être déshydratés, pas plus que ceux de toutes les Cypripédiées dont les racines n'ont pas le voile des orchidées épiphytes.

Dans des conditions artificielles

Les plantes cultivées artificiellement s'adaptent à des conditions souvent bien différentes de celles de la nature. À titre d'exemple, citons les *Doritis* du Viêt-nam exposés au soleil tropical, dont les feuilles disparaissent lors de la sécheresse, tandis qu'en serre de fort jolies plantes ne subissent pas de période de repos.

Page de droite : Doritis pulcherrima

Ci-dessous : Ophrys bombyliflora





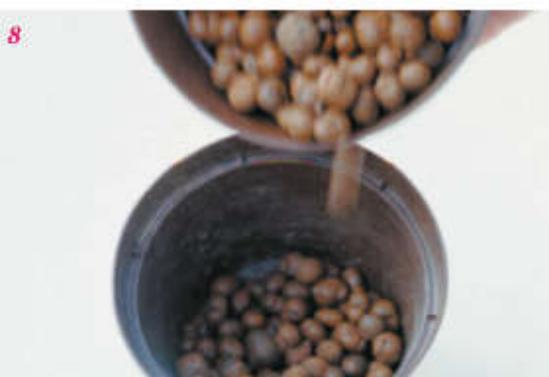
Le rempotage

L'orchidée épiphyte, fille de l'air, passe son existence sur l'immuable support d'une branche d'arbre. Lorsque l'arbre meurt, l'orchidée meurt à son tour. Cette même orchidée cultivée en pot n'aime pas être dérangée. Le compost dont elle vit a un dépérissement lent et il doit être renouvelé tous les deux ou trois ans, parfois même chaque année pour les jeunes plantes.

Ce rempotage devient nécessaire :

- lorsque le compost est usé ou décomposé ou quand il n'est plus suffisamment aéré ;
- lorsque, par suite de pousses successives, la plante gagne le bord du pot, risquant d'émettre ses racines en dehors des éléments nutritifs ;
- lorsque la plante trop développée avec beaucoup de racines nécessite un contenant plus grand ;





– lorsqu'une plante a ses racines pourries ou perdues par suite d'arrosages excessifs ou d'une maladie.

L'époque de rempotage

Le fait de changer une plante de pot et de compost peut compromettre sa végétation, si cette opération est effectuée pendant une période de croissance. La plupart des rempotages se font au printemps, lorsque la nouvelleousse commence à se développer, avant la naissance des nouvelles racines. Ce départ en végétation se produit aussi en d'autres saisons et il est précisé pour chacun des genres. Lorsque l'opération a lieu après le départ des jeunes racines, il faut prendre soin de ne pas les casser ou les détériorer.

Le matériel

La table à rempoter

Cette table doit avoir une surface suffisante pour y placer le compost, les pots et l'outillage, en fonc-

1. Plante à rempoter, *Phalaenopsis*.
2. Suppression des feuilles jaunes anciennes.
3. Dépotage.
4. Plante débarrassée de l'ancien compost.
5. Stérilisation de la lame de coupe.
6. Suppression de la base de la tige.
7. Suppression des racines longues ou dépérissantes.
8. Drainage du fond avec de l'argile expansée.
9. Mise en place du compost.
10. Plante en pot, compost réparti autour des racines.

tion du nombre de plantes à traiter. Il faut prévoir des rebords au fond et sur les côtés, suffisamment hauts pour maintenir le compost.

Les contenants

Il faut préparer des pots de différentes dimensions de façon à choisir le calibre convenable pour chaque plante. Les anciens pots en plastique deviennent cassants ; mieux vaut les remplacer par des pots neufs, évitant ainsi le nettoyage. Les pots en terre peuvent être repris après nettoyage et désinfection. Les paniers en plastique ou en lattes de bois doivent être renouvelés tous les deux ans.

L'outillage

Un couteau ou une lame chirurgicale sont indispensables pour supprimer les racines anciennes ou endommagées, spathes, hampes florales, etc.

Un sécateur peut remplacer le couteau pour certaines opérations. Il est nécessaire pour sectionner les rhizomes ou couper les fortes tiges, voire les racines.

Une lampe à alcool ou un bec Bunsen permettent de désinfecter les outils ci-dessus lorsque l'on passe d'une plante à l'autre pour éviter la transmission éventuelle de virus ou de maladies. Un trépied ou un support métallique servent à maintenir le sécateur ou le couteau au-dessus, à proximité de la flamme à température élevée. Celle-ci ne doit pas être exagérée, afin de ne pas détrempé l'acier des lames.

Un récipient, genre seau ou poubelle, placé sur le sol reçoit les déchets éliminés des anciens composts et les parties superflues des plantes.

Le compost

La quantité nécessaire pour le rempotage prévu est mise sur la table à côté des pots et du matériel ci-dessus.

Le drainage

L'eau ne doit pas séjourner dans les différents composts. Lorsque ceux-ci ne sont pas parfaitement aérés, il est utile de garnir le fond du pot de graviers, de fragments de polystyrène, de billes d'argile ou de tessons. Les pots doivent obligatoirement posséder des trous d'écoulement.

Le dépotage

Les plantes ne sont pas toujours faciles à extraire de leur ancien pot en raison du développement des racines qui adhèrent plus ou moins fortement à la paroi intérieure. Le procédé le plus courant consiste à retourner le pot avec la plante sens dessus dessous et à taper brutalement le bord du pot contre le rebord d'une table en maintenant la motte avec une main. Lorsque l'adhérence des racines n'est pas importante, il suffit de saisir la plante par plusieurs pseudobulbes ou par la tige principale et d'extraire la plante en imprimant un mouvement légèrement oblique et tournant. Dans

les cas extrêmes, les anciens pots peuvent être cassés ou découpés.

Le nettoyage de la plante

Il faut supprimer, en les coupant, les parties des plantes qui ne sont plus fonctionnelles : feuilles anciennes, spathes, hampes florales. Si une partie de la plante est malade, coupez assez largement pour ne conserver que la partie saine. À l'aide d'un pinceau, passez sur la coupe un fongicide ou de la poudre de charbon de bois. Le scalpel et le sécateur sont flambés entre chaque plante traitée.

Les plantes monopodes

✿ **La préparation** : coupez la base des tiges sur la longueur où il n'y a plus de racines avec un sécateur. La base des tiges dégarnies de feuilles est taillée de façon à mettre les feuilles du bas au-dessus du compost lorsque le nouveau rempotage est effectué. Les racines inférieures sont peu vigoureuses, tandis que celles de la partie supérieure sont pleines de vie. Les racines en mauvais état sont supprimées et celles dont la longueur ne permet pas un rempotage facile sont raccourcies ; coupées à la longueur voulue, elles développeront des racines secondaires.

✿ **Le rempotage** : la dimension du pot est choisie en présentant la plante ainsi préparée pour que les racines trouvent la place nécessaire. Lorsqu'on hésite entre deux calibres, le plus petit est préférable car les racines peuvent se développer contre les parois. Le drainage (graviers ou autres) est déposé au fond du pot. Au-dessus, on dispose un lit de compost sur 1 ou 2 centimètres d'épaisseur. Placez la plante au centre du pot. Les feuilles inférieures sont maintenues au-dessus du pot de façon à ne pas être enterrées. Répartissez le compost entre les racines en tassant modérément. Le dessus du compost doit être maintenu à un niveau légèrement inférieur au rebord du pot pour obtenir une bonne répartition de l'eau d'arrosage.

✿ **Le tuteurage** : lorsque la plante ne se tient pas d'elle-même et si elle a tendance à s'incliner, il est nécessaire d'enfoncer près d'elle un tuteur auquel on l'attache à l'aide de liens en plastique ou du

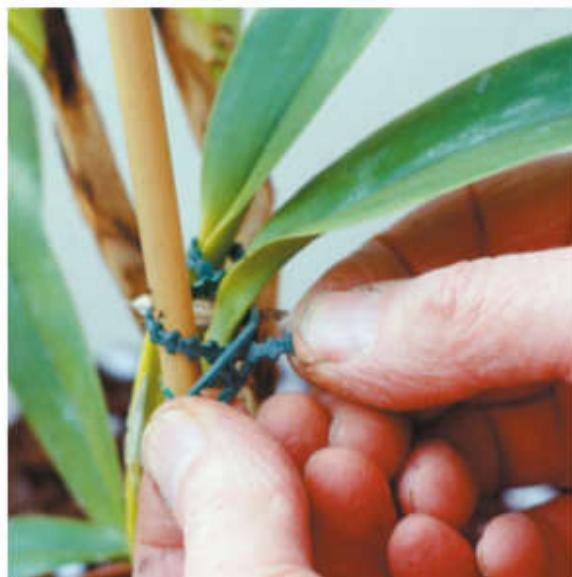
raphia. Les tuteurs peuvent être en plastique, en bambou, en gros fil de fer ou autres. Le tuteurage, même dans les cas où il n'est pas indispensable, offre l'avantage de maintenir la plante dans une position stable sans risque de détérioration des jeunes racines en voie de croissance.

Les plantes sympodes

✿ La préparation : supprimez les anciens pseudobulbes qui n'ont plus ni feuille ni racine. Conservez quatre pseudobulbes de tête ou jamais moins de trois. Les plantes intéressantes peuvent être multipliées par les anciens pseudobulbes, appelés couramment « arrière-bulbes », lorsque ceux-ci présentent un « œil », ou bourgeon, en bon état. L'absence totale de racines n'a pas d'importance. Placez les arrière-bulbes dans des pots garnis dans le fond de graviers ou de tessons en les posant simplement. Laissez en serre avec un bassinage journalier jusqu'au développement de la nouvelle pousse. Ces mêmes arrière-bulbes mis en compost humide ne développent pas leur pousse et risquent de pourrir. Attendez le développement de quelques racines pour tenir plus humide et effectuez le rempotage.

À droite, en haut et en bas : Tuteurage de *Cattleya*. Il faut laisser une marge à la jeune pousse.

Ci-dessous : Tuteurage de *Cattleya* avec un lien de plastique.





※ **Le rempotage** : choisissez un pot de diamètre suffisant pour que la plante puisse développer deux pseudobulbes sans déborder sur le bord du pot, en plaçant la partie arrière contre la paroi opposée. Cette manière de placer les plantes est valable pour toutes les orchidées sympodes ou à rhizome. Mettez le drainage au fond du pot et une couche de compost par-dessus. Maintenez la plante en place avec le plus ancien pseudobulbe contre la paroi pour laisser la place au développe-

ment futur à l'avant, et disposez le compost entre les racines, en tassant modérément. La surface du compost doit demeurer au-dessous du rebord du contenant. Le rhizome ne doit pas être enterré et sa partie supérieure doit émerger en surface, comme posée sur le compost.

※ **Le tuteurage** : un tuteur doit être mis vers l'arrière du rhizome, où il y a moins de racines, pour ne pas les détériorer. Les pseudobulbes de

La culture sur bûches

Les plantes cultivées sur bûches offrent la présentation naturelle des épiphytes. Suspendues dans la serre ou dans l'appartement, elles tiennent peu de place. On utilise comme support les écorces de liège ou les branches de bois dur et non résineux. On peut également fixer les plantes sur des sortes de « fanjans » taillés dans les racines compactes de certaines fougères arborescentes ou osmunde. Des plaques artificielles sont fabriquées spécialement en Chine. La fixation des plantes s'effectue à l'aide de fils en plastique qui ne doivent pas être trop serrés pour ne pas blesser les racines ou la plante. Les lanières découpées dans des collants en Nylon ne blessent pas et, lorsqu'elles disparaissent, les plantes sont enracinées sur le support. Il faut exclure les fils métalliques trop agressifs et dont l'oxydation peut nuire aux racines. On peut interposer un peu de mousse de *Sphagnum* ou de fibres diverses entre les racines et le support, pour favoriser le départ des racines et pour procurer un peu plus d'humidité. Le problème est la déshydratation rapide nécessitant davantage d'arrosages et de pulvérisations que pour les plantes en pot.

même hauteur sont attachés par un même lien croisé entre chacun d'eux, au niveau de la base des feuilles. Le tuteurage a l'avantage de maintenir les pseudobulbes en bonne position ; il permet de redresser les pousses en cours de développement et de réduire la place occupée par les plantes. Les plantes à pseudobulbes courts n'ont pas besoin d'être tuteurées.

L'étiquetage

Chaque plante doit être étiquetée avec l'indication du nom de l'hybride ou de l'espèce. Il est bon d'ajouter les indications essentielles de culture : date du dernier rempotage, etc. Par numérotage, il est possible de tenir un registre ou de reprendre tous les détails par ordinateur : origines pour les



espèces, parents et arbre généalogique pour les hybrides, ainsi que les détails complémentaires de culture selon les saisons, les traitements, les floraisons, la durée de celles-ci...

L'arrosage après le rempotage

Les composts à base d'écorces sont humidifiés avant le rempotage. Une fois dans leur pot, les composts sont maintenus sans eau complémentaire pendant trois semaines, pendant lesquelles les plantes sont bassinées journallement et légèrement. Arrosez modérément la quatrième semaine et continuez progressivement ensuite. Le développement des racines permet de reprendre le cycle normal des arrosages et l'usage des engrais.

La multiplication des orchidées



Quelle que soit la durée de vie des plantes, leur pérennité exige une reproduction, ou multiplication, qui peut être naturelle ou artificielle.

Les fleurs sont destinées à produire naturellement des graines, moyen de reproduction efficace, à condition que le milieu soit favorable à la germination. Les plantes âgées émettent également des pousses secondaires, avec formation de plantes nouvelles identiques au pied-mère. Des cellules de survie peuvent se développer pour former des keikis plus ou moins nombreux ; leur développement reproduit le végétal d'origine. Cela peut se présenter en cas de déprérissement de la plante, et la nature est là pour protéger les espèces.

Bref rappel sur les différents procédés

Depuis le début du xx^e siècle, les orchidées sont multipliées artificiellement. Les graines sont mises en culture *in vitro*, permettant la germination de la totalité d'entre elles avec les conditions requises pour la sauvegarde et le développement des semis.

La méthode la plus ancienne consistait à mettre les graines en présence du mycélium du genre concerné, dite « culture symbiotique », en symbiose avec le champignon. Cette méthode a pratiquement disparu, sauf pour quelques espèces terrestres. Les formules des milieux de culture *in vitro* permettent la germination sans présence du champignon, méthode nommée « asymbiotique » universellement utilisée. Les graines obtenues par fécondation artificielle ont permis des sélections extraordinaires et des améliorations de toutes sortes pour les qualités des fleurs en texture, durée, coloris, etc. Lorsqu'une plante exception-

nelle se présente, il est maintenant possible de la cloner en autant d'exemplaires que l'on désire par la multiplication cellulaire, appelée « multiplication méristématique ». Les plantes fortes peuvent être divisées. On peut provoquer la végétation de pousses secondaires par sectionnements. Les keikis procurent un moyen de multiplication par leur prélèvement. Le bouturage est pratiqué pour les Vanilles, seules orchidées en liane.

La multiplication par graines

De 1900 à 1920, les semis d'orchidées produits en culture *in vitro* étaient élevés par la méthode symbiotique (en symbiose avec le champignon), jusqu'à ce qu'un scientifique américain, Lewis Knudson, découvre une formule chimique capable de remplacer le champignon. L'extraction du champignon et son maintien en culture pure et stérile présentent de nombreux problèmes et des complications qui ont fait abandonner cette voie.

La fécondation des espèces et des hybrides

La fécondation est indispensable pour l'obtention des fruits et des graines.

À noter que l'obtention de graines de bonne qualité est facilitée par la fécondation croisée : il est préférable de croiser deux plantes différentes de la même espèce plutôt que de se servir d'une seule plante fécondée par elle-même.

À droite : Fécondation du *Paphiopedilum*.

1. Prélèvement du pollen.
2. Suppression du labelle de la fleur à féconder.
3. Le pollen est déposé sur le stigmate.
4. Répartition du pollen visqueux sur le stigmate.



Comment procéder avec la plupart des genres : pour féconder une fleur, on peut utiliser un petit bâtonnet (par exemple une allumette taillée en pointe à son extrémité, ou non taillée selon les genres) pour prélever le pollen et le placer dans le stigmate. Déposez la plante sur un papier pour récupérer les pollinies dans le cas où elles tomberaient lors du prélèvement.

À l'extrémité du gynostème, soulevez l'anthère par le dessous, éliminez l'opercule frontal qui peut tomber de lui-même, les pollinies se collent au bâtonnet par leur rétinacle. Séparez les pollinies à l'aide d'un second bâtonnet sur une feuille de papier et portez l'une d'elles dans le stigmate visqueux au-dessous du gynostème. Cette méthode est valable pour la plupart des genres : *Cattleya*, *Vanda*, etc.

La conservation du pollen : elle est d'une durée maximale d'une année environ, à une température de 5 à 7 °C, donc au réfrigérateur et à l'abri de l'humidité. Les pollens de consistance solide sont mis en sacs de papier. Les pollens gluants des Cypripidiées sont placés dans des petits tubes de verre ou de plastique fermés. L'étiquetage est indispensable, ainsi que la date de la récolte.

La conservation des pollens permet la pollinisation de très nombreuses espèces ainsi que celle des hybrides, les époques de floraison des obtentions réalisées ne coïncidant pas toujours avec celle des parents.

Ci-dessous : Fruits d'*Angraecum*. La capsule à déhiscence laisse échapper les graines.





Les fruits et les graines

Les fruits : lorsque la fleur est fécondée, le pollen mis en contact avec la cavité stigmatique produit une quantité énorme des particules nécessaires pour la fécondation d'un nombre incalculable d'ovules. La fleur se fane et l'ovaire grossit progressivement pour former le fruit dans des délais moyens de trois à dix-huit mois, selon les genres. La capsule qui forme le fruit est verte, et son jaunissement annonce la maturité. Elle s'ouvre en trois valves principales portant les graines et trois valves secondaires atrophiées intermédiaires, soit en six parties correspondant à celles de la fleur. Les graines ne s'échappent pas toutes ensemble par l'ouverture progressive ; elles sont souvent retenues par un placenta aux tissus complexes. Les quantités de graines contenues dans un seul fruit sont très variables, comprises entre plusieurs centaines et deux ou trois millions. Certains fruits « éclatent » en libérant rapidement les graines, qui peuvent être perdues. Chez certains *Dendrobium*, les graines peuvent s'échapper par l'extrémité du fruit.

Les graines : les graines sont formées d'un tégument extrêmement léger, de forme allongée, sans endosperme ni matière nutritive entourant un noyau central. Celles qui sont démunies de noyau sont stériles. Elles ont des détails de structure très

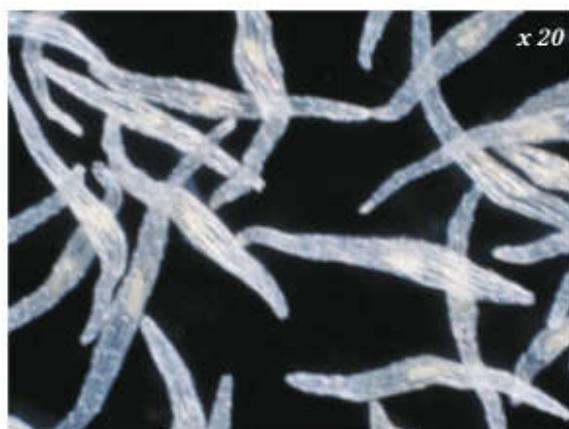


En haut : *Epidendrum ibaguense*, fleurs et fruits.

Ci-dessus : Récolte de graines de *Cymbidiella*.

diversifiés. Leurs longueurs varient de 0,1 à 0,5 millimètre. Leur poids est de l'ordre du centième de milligramme. Une indication de fertilité peut être obtenue par la couleur, par exemple chez les *Cattleya*, les graines fertiles sont de teinte jaune, tandis que les stériles sont blanches.

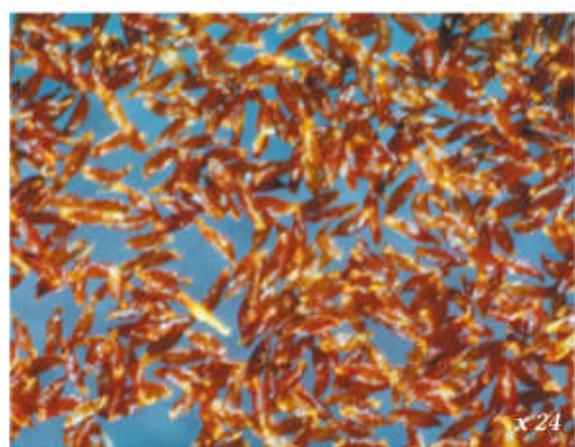
Après la récolte, la durée du temps de fertilité peut varier énormément d'un genre ou d'une



En haut, à gauche : *Oeceoclades monophylla*, graines fertiles ; à droite : *Cypripedium calceolus*, graines.

espèce à l'autre. La plupart des graines perdant leurs qualités germinatives dans un délai de quatre à huit mois, il est recommandé de les semer aussi fraîches que possible. Leur conservation consiste à les tenir au sec en récipients de verre ou en sacs de papier aux températures des réfrigérateurs, comprises entre 6 et 10 °C. On ne doit jamais conserver les graines dans leur fruit, et il faut éliminer toutes les particules de celui-ci et les résidus restants de la fleur fanée portée par la capsule.

Les facultés germinatives de certaines graines conservées au réfrigérateur peuvent atteindre des délais de deux à trois années. Ces expériences ne sont pas à recommander. Il est préférable d'observer le modèle de la nature, où les graines se trouvent semées immédiatement après qu'elles sont séparées du fruit.



Ci-dessus, à gauche : *Brassavola nodosa*, graines fertiles et stériles ; à droite : *Vanda tricolor*, graines.

La germination de graines aussi microscopiques ne peut se faire que dans des conditions toutes particulières, aussi bien pour les espèces terrestres que pour les épiphytes.

Les sites à orchidées indigènes de France métropolitaine devraient tous être extraordinairement étendus si les centaines de millions de graines disséminées chaque année pouvaient toutes germer. Malheureusement, si quelques espèces se trouvent à profusion par endroits, la majorité d'entre elles demeurent rares ou rarissimes !

Historique des procédés de germination

✿ La première germination artificielle : dès les premières importations d'orchidées exotiques, les cultivateurs se sont efforcés de multiplier les

Germination naturelle des graines d'orchidées épiphytes

*L*orsque les graines s'échappent du fruit au gré du vent, la plupart d'entre elles sont perdues si elles tombent collées à une feuille humide ou sur le sol. Le support qui leur convient est difficilement atteint.

Tel arbre a une écorce qui convient, tandis que les autres sont totalement réfractaires à toute germination.

Les chênes (*Quercus*) et les calebassiers (*Crescentia*) se chargent d'orchidées. Les écorces

procurent la nourriture des orchidées à l'aide des substrats suivants : eau de pluie, matières résiduelles de l'écorce, ainsi que celles apportées par les fourmis et autres insectes, excréments des oiseaux et animaux, matières fixées par les algues, les lichens et les bactéries, les mousses et les humus en formation, les sécrétions des feuilles des arbres, les impuretés apportées par le vent, la décomposition lente de l'écorce, etc.

expériences sans réussir à obtenir la moindre germination. En 1840, un jardinier français, Joseph Neumann, réussit la première germination artificielle « en jetant les graines sur les mottes dont les orchidées sont entourées ». Ce fut un succès et le procédé se répandit de plus en plus, mais on ignorait toujours la raison pour laquelle des graines semées ailleurs que sur les pots contenant les plantes refusaient de germer. John Dominy, jardinier-chef chez Veitch à Exeter, continua les semis en serres chaudes par la même méthode. C'est à lui que revient l'obtention du premier hybride d'orchidée exotique enregistré dans l'interminable liste de la firme Sander avec la *Calanthe x Domini* (*C. furcata x C. masuca*) nommée en 1856.

La découverte de Noël Bernard : les enregistrements furent ensuite nombreux, jusqu'à la découverte de Noël Bernard en 1899, concernant des graines germées de *Neottia nidus-avis* en forêt de Fontainebleau. Il les examina et découvrit ainsi le mystère de la germination : les jeunes plantules étaient envahies par un champignon invisible sans l'aide du microscope. Il est composé d'une hyphe, ou tissu de filaments ramifiés vivant avec l'orchidée. Ce mycélium apporte à la graine l'eau et les matières organiques, qui sont digérées en produisant une multiplication de cellules dont la croissance aboutit à la formation d'un embryon de feuille après plusieurs semaines. Une racine se développe à son tour, et la plantule ainsi formée

se développe, si son environnement le permet. Les conditions naturelles sont bien peu favorables à la germination et à la croissance lente de la toute petite orchidée sans racine pour la maintenir en place, soumise aux pluies excessives, au soleil brûlant et aux prédateurs de toutes sortes. Ainsi s'explique la nécessité naturelle de produire des quantités incalculables de graines pour la survie de l'espèce.

Selon Noël Bernard, le champignon est une « maladie bienfaisante », sorte d'envahissement des cellules avec concentration de matières stimulatrices de la végétation.

Les débuts des cultures *in vitro* : disciple de Pasteur, Noël Bernard a été le pionnier des cultures *in vitro*. Après avoir isolé les champignons endophytes en milieux stériles, il a étudié et comparé les germinations des graines infectées et non infectées (1903, 1904, 1909). Les milieux de culture gélosés étaient à base de poudre de saleté (extraite des tubercules d'*Ophrys*), d'eau et d'agar.

Le professeur Burgeff, de Würzburg (Allemagne), continua l'œuvre de Bernard. Il mit au point une formule de culture *in vitro* qui est encore utilisée de nos jours.

La mise au point des semis asymbiotiques (sans champignon) a été réalisée par Lewis Knudson (États-Unis, 1922, 1924 et 1925). La méthode consiste à mettre les graines en présence de sucre et de matières assimilables. Il réussit à éléver une

Un autre procédé

La méthode concernant les semis faits à l'aide de graines chargées d'hypochlorite de calcium n'est pas la seule que l'on puisse utiliser. Voici un autre procédé fondé sur le même principe : à l'aide d'une seringue hypodermique munie d'une aiguille suffisamment grosse, il est possible de semer les graines en suspension en passant l'aiguille au travers de bouchons spéciaux ou dans le coton central du bouchon de caoutchouc.

plante en culture asymbiotique durant sept années, avant d'en obtenir la floraison (1930).

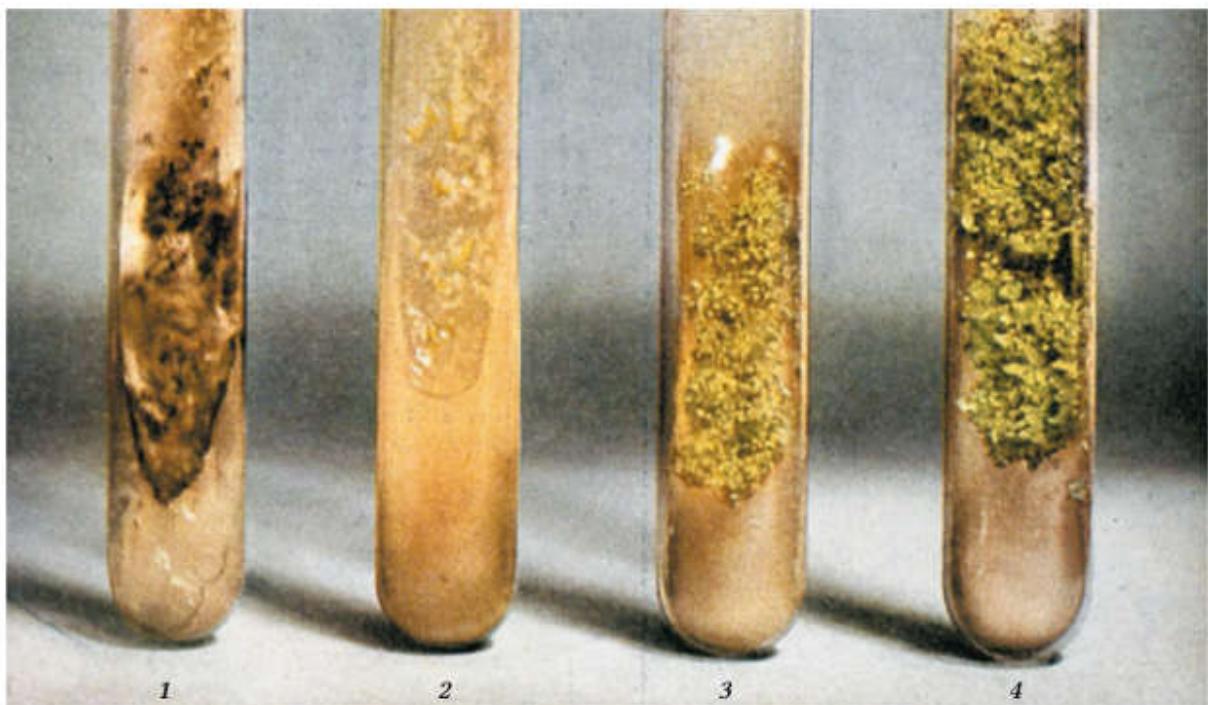
La germination symbiotique

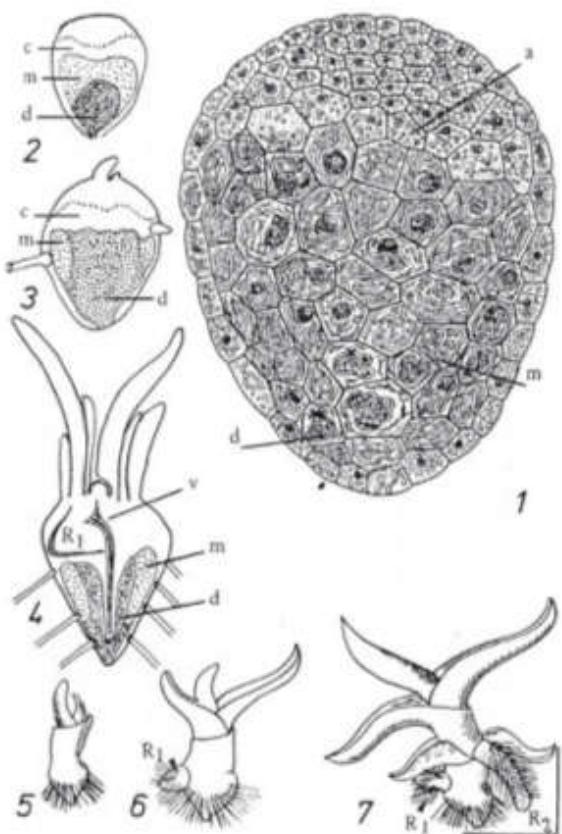
La méthode des semis symbiotiques en culture in vitro a été pratiquée avec succès de 1910 à 1930. C'est un moyen naturel d'élevage qui a été abandonné par presque tous les orchidéistes, en raison de sa complexité, mais elle se pratique encore actuellement pour les genres dont les graines germent difficilement, comme certaines orchidées des climats tempérés.



Ci-contre : Moisissure, flacon contaminé.
En bas : *L'Illustration*, 1941 (Autochrome, Marcel Lecoufle).

1. Culture de mycélium sur milieu gélosé.
2. Jeunes semis âgés de 2 mois.
3. Jeunes semis âgés de 3 mois.
4. Jeunes semis âgés de 5 mois.





CYPRIPEDIUM

Figure 1 : Coupe longitudinale d'un embryon en germination. a, cellule à amidon ; m, cellule infestée à mycélium en bon état ; d, cellule infestée à mycélium réduit à un peloton de dégénérescence accolé au noyau.

Figures 2, 3 et 4 : Coupes longitudinale dans des plantules à diverses époques du développement ; c, zone de croissance ; m, région où les cellules infestées renferment du mycélium en bon état ; d, région où le mycélium est réduit en pelotons de dégénérescence ; v, faisceau vasculaire ; R₁, première racine.

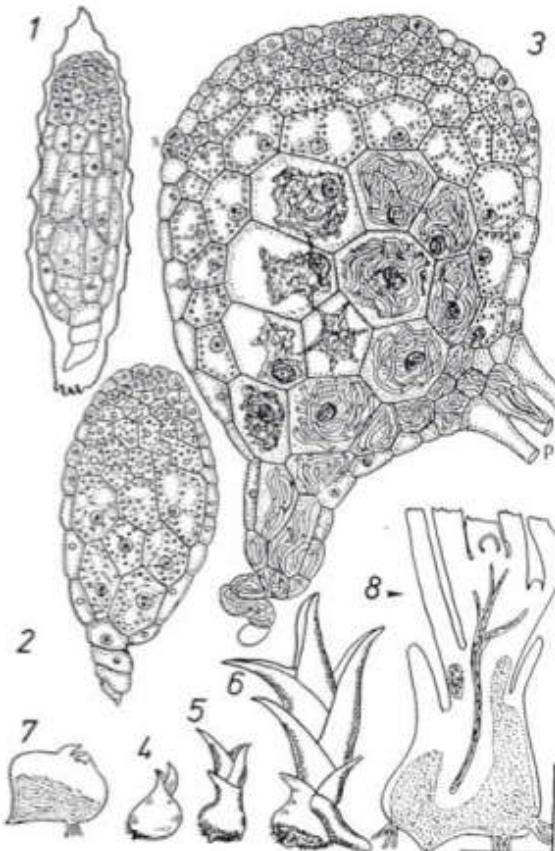
Figures 5, 6 et 7 : Aspect extérieur de plantules de divers âges, obtenus dans les cultures expérimentales.

Figure 5 : Plantule de 3 mois.

Figure 6 : Plantule de 4 mois ; R₁, première racine.

Figure 7 : Plantule de 5 mois ; R₁, R₂, première et seconde racines.

(Planches de Noël Bernard.)



ODONTOGLOSSUM CRISPUM X ODONTOGLOSSUM

ADRIANAEE

Figure 1 : Coupe longitudinale médiane dans une graine mûre, montrant le tégument de la graine, l'embryon et le reste de son suspenseur.

Figure 2 : Coupe longitudinale médiane dans un embryon semé depuis 4 mois sans champignon.

Figure 3 : Coupe longitudinale médiane dans une jeune plantule, 1 mois après son infestation par le Rhizoctonia lanuginosa. s, stomate ; p, groupe de poils absorbants.

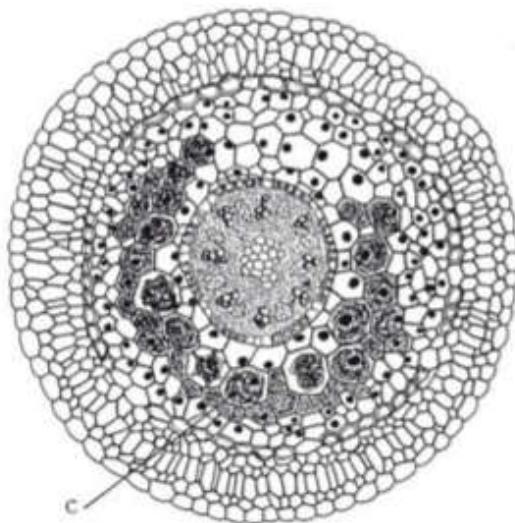
ODONTOGLOSSUM PESCATORI X ODONTOGLOSSUM TRIUMPHANS

Figures 4, 5 et 6 : Plantules de 3, 5 et 7 mois.

Figure 7 : Coupe dans une plantule.

Figure 8 : Coupe dans la partie inférieure de la plantule représentée dans la figure 6.

(Pour les figures 7 et 8, la région occupée par les champignons, vue par transparence, est ombrée.)



Le procédé consiste à préparer des cultures pures *in vitro* des champignons endophytes correspondant aux genres à semer. Les graines récoltées aseptiquement sont semées sur milieu nutritif gélosé. On ensemence en même temps le champignon prélevé avec un petit fragment de gélose. Le champignon se développe sur la surface du milieu, il atteint les graines avec lesquelles il entre en symbiose, pro-

Ci-contre : Coupe transversale dans une racine. À l'intérieur des cellules périphériques ou voile, on voit les cellules envahies par les champignons indiquées par la lettre C. (Planche de Noël Bernard.)

voquant la germination. Le champignon favorise le développement des jeunes plantes et il contrarie les contaminations.

Les graines mises en culture *in vitro* doivent être exemptes de tout germe ou microbe qui entraîneraient la contamination des milieux de culture et leur perte.

La germination asymbiotique

La méthode asymbiotique est généralement utilisée par les orchidéistes et par les amateurs. Elle consiste à employer des milieux enrichis de sels minéraux et de sucre, fournissant aux plantules des substances remplaçant les *Rhizoctonia*. La culture est pratiquée uniquement *in vitro* dans des contenants de verre de tous calibres ; tubes, flacons, bocaux ou bouteilles.

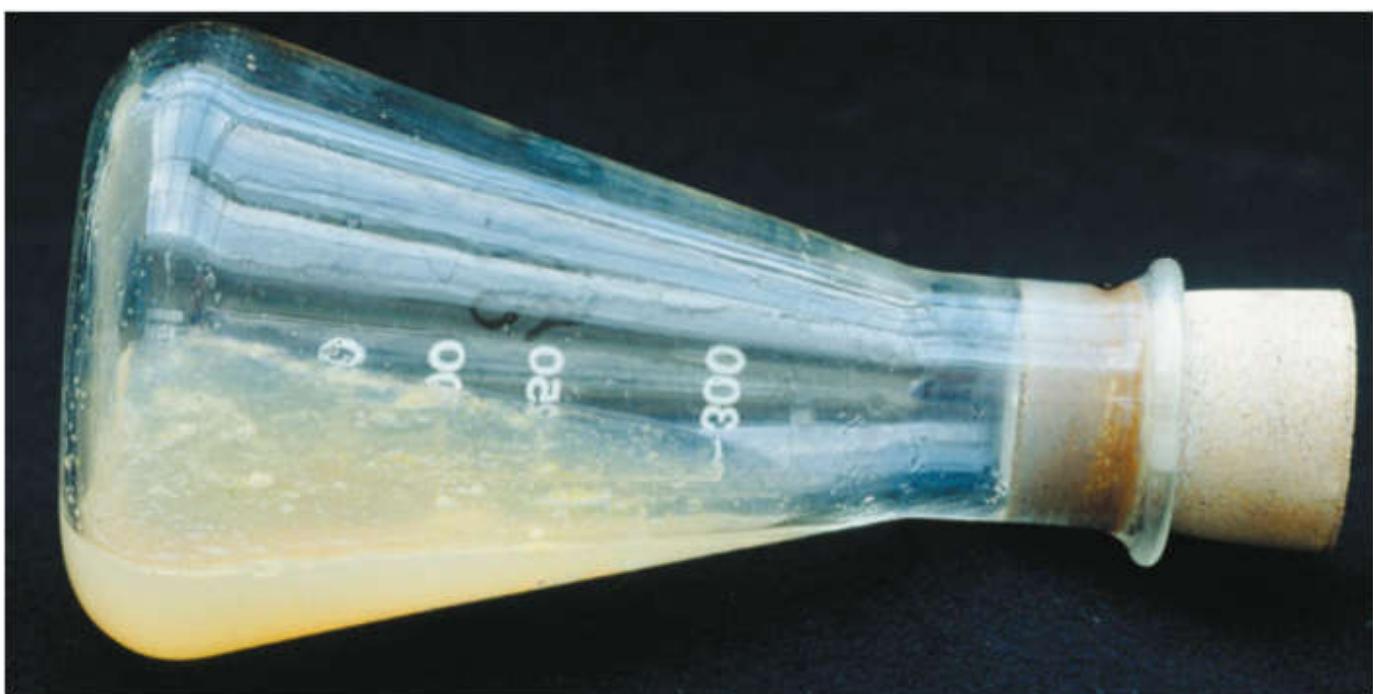
L'identification des champignons

*L*es champignons qui vivent en symbiose avec les orchidées envahissent les cellules des racines de proche en proche, en formant dans chacune un peloton de filaments ramifiés, contournés et enchevêtrés. Dans les cellules anciennes, le peloton se trouve digéré et réduit à une masse dégénéréscente. Il existe plusieurs espèces de champignons, dont voici les principales :

1. *Rhizoctonia repens*, mycélium rampant formant en culture un voile épais, blanc jaunâtre qui devient plus foncé en vieillissant. Filaments monoliformes ramifiés. Pelotons formés par l'enroulement de filaments mycéliens sur eux-mêmes pendant de nombreux tours. C'est le champignon des *Cattleya*, *Brassavola*, *Epidendrum*, *Sobralia*, *Dendrobium*, *Coelogyne*, *Cymbidium*, *Angraecum*, *Aerides*, etc.

2. *Rhizoctonia mucoroides*. Au-dessus du voile développé sur le substrat nutritif, se dressent des filaments aériens. Les filaments s'anastomosent (communiquent entre eux) et forment de petits sclérotes (mycélium desséché) ne dépassant pas 1 millimètre de diamètre, blanchâtres virant ensuite au brun. Cette espèce se rencontre chez les *Vanda* et les *Phalaenopsis*.

3. *Rhizoctonia lanuginosa*. Sur gélose, ce champignon prend un aspect cotonneux par développement sur le voile d'un duvet blanc de filaments monoliformes allongés formant des sclérotes de 5 millimètres de diamètre, compacts et blancs puis prenant une teinte orangée nacrée. C'est le mycélium des *Odontoglossum*, *Miltonia*, *Oncidium*, etc.



Ci-dessus et ci-contre :
Flacons de *Phalaenopsis*.

✿ **La récolte des graines :** lorsque le fruit arrive à maturité, il faut surveiller la déhiscence (ouverture du fruit) pour ne pas laisser échapper les graines. Si l'on doit s'absenter, il est bon d'entourer la capsule d'un sac de papier léger. S'il s'agit d'une culture à l'air libre, il faut prendre un sac résistant à la pluie, mais le plastique risque de provoquer la moisissure des graines par excès d'humidité due à la condensation.

Dès que la déhiscence commence (apparition d'une fente ouverte), récoltez la capsule en la coupant du pied-mère. Prenez une feuille de papier parfaitement propre, ou passez-la à la flamme

d'une lampe à alcool ou d'un bec Bunsen en la déplaçant assez rapidement pour ne pas la brûler. Faites de même avec la capsule en la tenant à l'aide d'une pince métallique (précelles ou brucelles), placez la capsule sur la feuille de papier. Tranchez l'extrémité à l'aide d'un scalpel stérilisé ou passé à la flamme. Les trois carpelles s'ouvrent facilement à l'aide de la pointe de la lame, montrant à l'intérieur un amas de graines qui tombent sur la feuille de papier. Si le placenta intérieur des carpelles garni de poils blancs ou bruns retient les graines, prenez le carpelle avec les précelles vers son milieu et tapez sur les précelles à l'aide du dos

de la lame du scalpel pour les faire tomber. Jetez les restes du fruit devenus inutiles et pliez la feuille de papier sur les graines pour les conserver à l'intérieur jusqu'au moment du semis.

L'examen à la loupe binoculaire permet de voir si les graines contiennent un embryon ou non. Cet examen permet d'estimer le pourcentage de bonnes et de mauvaises graines.

✿ **Les milieux de culture** : selon les genres d'orchidées, les spécialistes utilisent différentes solutions pour les milieux de culture. Les bases minérales essentielles se trouvent dans la formule de Knudson (voir encadré p. 341) mise au point en 1922. Elle convient pour la germination des graines de presque tous les genres d'orchidées.

La désinfection des graines

Introduisez les graines dans un petit tube à hémolyse par le pli d'une feuille de papier maintenu au-dessus de l'orifice et par tapotements. Remplissez ce tube aux trois quarts avec la solution d'hypochlorite (voir encadré p. 340). Les graines changent de couleur en prenant une teinte



Ci-dessus : *Phalaenopsis*, dernier repiquage.

Préparation d'une solution d'hypochlorite de calcium

C'est le produit le plus souvent utilisé pour la désinfection des graines, car il ne pénètre pas dans les tissus. C'est néanmoins un produit dangereux, au même titre que l'eau de Javel.

Utilisez de préférence l'hypochlorite de calcium à 220° chlorométriques. Il est stable en contenant bien bouché et se conserve à température ambiante.

Les concentrations sont de l'ordre de 2 à 6 % et les temps de trempage de 2 à 20 minutes. Le mélange usuel est de 2,5 grammes pour 100 millilitres d'eau distillée.

Préparez la solution au moment de l'emploi : c'est un produit peu stable en solution aqueuse.

Mettez le poids voulu d'hypochlorite dans l'eau distillée. Ajoutez un mouillant (exemple Tween 20

ou liquide vaisselle : de 1 à 3 gouttes pour 100 millilitres). Agitez pendant 10 minutes, filtrer et utilisez immédiatement.

L'hypochlorite de calcium à 110-120° chlorométriques se conserve plus difficilement que le précédent.

On l'utilise à raison de 5 grammes pour 100 millilitres d'eau distillée.

L'hypochlorite de sodium (NaClO), ou eau de Javel, peut remplacer l'hypochlorite de calcium. Livré en berlingots dont le titre est de 48° chlorométriques, il est à utiliser à une concentration de 10 %.

Un autre produit utilisable est l'eau oxygénée, à raison de 1,75 millilitre d'eau oxygénée à 10 volumes par litre d'eau.

Formule de Knudson

Macro-éléments :

Nitrate de calcium	Ca(NO ₃) ₂ , 4H ₂ O	1 g
Phosphate monopotassique	KH ₂ PO ₄	0,25 g
Sulfate de magnésium	MgSO ₄ , 7H ₂ O	0,25 g
Sulfate d'ammonium	(NH ₄) ₂ SO ₄	0,50 g
Sucre	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁	20 g
Sulfate ferreux	FeSO ₄ , 7H ₂ O	0,025 g
Sulfate de manganèse	MnSO ₄ , 4H ₂ O	0,0075 g
Agar		6 g
Eau distillée	pH 5,5	1 000 cm ³

Micro-éléments, à la dose de 1 millilitre par litre :

Acide borique	56 mg
Molybdate de sodium	16 mg
Sulfate de cuivre	40 mg
Sulfate de zinc	331 mg
Eau distillée	1 000 ml

La préparation

Les produits doivent être pesés avec une extrême minutie ; il faut faire dissoudre chacun d'entre eux dans l'ordre indiqué, l'agar en dernier.

Le pH doit être vérifié et ajusté comme il est précisé. Le pH devient plus acide par la cuisson. Les milieux préparés par les laboratoires spécialisés n'impliquent pas la vérification du pH. Pour augmenter le pH, ajoutez goutte à goutte de l'ammoniaque. Pour le diminuer, ajoutez goutte à goutte de l'acide phosphorique ou acide nitrique (voir pH p. 284-285). Une trop grande acidité provoque la perte des graines. Un excès d'alcalinité empêche les plantes de puiser les sels minéraux dont elles ont besoin. Chauffez la solution jusqu'à 90 °C environ, afin d'obtenir la dissolution complète de l'agar. Évitez que la gélose n'adhère au fond du récipient, en tournant continuellement. La solution chaude ainsi obtenue est répartie dans les tubes ou dans les flacons avant que la gélose se solidifie. En moyenne, il faut 100 cm³ de milieu pour un flacon de 500 cm³. Les bouchons de caoutchouc percés d'un trou garni de coton cardé ou les bouchons tout en coton sont mis en place, suffisamment serrés pour qu'ils ne s'ouvrent pas sous la vapeur. Ces derniers sont protégés par une feuille d'aluminium. Dans le cas des bocaux à couvercle vissé, il faut les serrer à fond et desserrer d'un

quart de tour avant la stérilisation, puis refermer totalement dès que la stérilisation est terminée.

La stérilisation de l'autoclave

Stérilisez à l'autoclave ou en autocuiseur à 110 °C, soit à 500 grammes de pression, pendant 20 minutes. Arrêtez la source de chaleur, attendez que la température descende à 100 °C avant d'ouvrir légèrement le robinet de purge, puis le couvercle. Vérifiez la bonne fermeture des bouchons. Placez les tubes ou les flacons dans la position voulue pour la solidification de la solution gélosée.

Le contrôle de la stérilisation s'effectue à l'aide d'une étiquette, papier indicateur « Stéricontrol » ATI, à colorants variables.

Ce témoin se place à l'intérieur de l'un des contenants, maintenu entre le verre et le bouchon ou le couvercle.

Sans vérification, il est recommandé d'attendre une quinzaine de jours avant l'utilisation, pour le cas où une contamination pourrait se développer.

La vérification des graines

Il faut vérifier la qualité des graines à semer, qui ne sont pas forcément fertiles. Dans le cas de graines de *Cattleya* ou d'hybrides du genre s'y rattachant, les bonnes graines peuvent être séparées des mauvaises en utilisant les centrifugeuses de laboratoire. Introduisez les graines dans deux tubes coniques diamétralement opposés, ajoutez de l'eau distillée stérile jusqu'aux trois quarts de la hauteur des tubes, obstruez l'ouverture avec un bouchon stérile ou à l'aide du pouce désinfecté, avec la solution d'hypochlorite de chaux indiquée plus loin pour le semis ou avec de l'alcool à 70°. Agitez pour amener les graines en suspension dans l'eau et centrifugez.

Après centrifugation, les bonnes graines de teinte jaune-orangé sont au fond des tubes et les mauvaises graines de couleur blanchâtre restent en surface. Recommencez l'opération autant de fois qu'il est nécessaire pour séparer le plus de graines possible.

Les graines sont ensuite désinfectées. La méthode la plus simple est celle de l'hypochlorite de chaux : Ca(ClO)₂, 4H₂O.



Ci-contre : Flacon de Phalaenopsis âgés de 8 mois.

plus foncée. Agitez vigoureusement pendant deux à trois minutes pour que les moindres interstices des graines soient bien imprégnés.

Comment semer

Semez immédiatement après, le plus rapidement possible. Videz le tube en y conservant les graines chargées d'hypochlorite. Pour obtenir ce résultat, il faut observer selon les catégories de graines, si elles sont plus légères ou plus lourdes que le liquide. Si elles s'agglomèrent au fond du tube, on les laisse se déposer et on vide lentement le liquide au-dessus. Cette opération peut être accélérée à l'aide de la centrifugeuse.

Si les graines s'agglomèrent en surface du liquide, il suffit de retourner le tube en obstruant à l'aide d'un pouce désinfecté avec la solution d'hypochlorite. En lâchant le pouce, le liquide s'échappe et les graines restent en place contre les parois du tube de petit diamètre.

Pour semer, le matériel suivant doit être à portée de la main :

- une lampe à alcool ou un bec Bunsen allumé ;
- le ou les tubes ou flacons à ensemencer ;
- un support approprié pour que tube ou flacon soit maintenu en position adéquate pour l'ensemencement, par exemple le flacon posé sur un pot tenu en position horizontale au-dessus de la table ou le tube maintenu horizontalement par une pince en bois fixée à un support ;
- un récipient à large ouverture contenant de la solution désinfectante d'hypochlorite ;
- une palette ou platine à ensemencement faite d'un fil d'or ou de cuivre aplati à son extrémité en forme de « pelle » plate et mince, large de 1 à 5 millimètres et longue de 2 à 3 centimètres ou davantage ;



– de l'alcool à 70° et du coton sont utiles pour nettoyer la palette et la table, au besoin.

Passez la palette à la flamme. L'introduire dans le petit tube contenant les graines, tenu horizontalement, en refroidissant la palette dans le peu de liquide restant : il ne faut pas que la température de la palette puisse brûler les graines, passer sous les graines et en retirer la quantité jugée suffisante pour semer dans le tube ou flacon. La palette est plongée verticalement dans la gélose, laissant les graines sur la surface de celle-ci. Les graines sont étalées et réparties en surface à l'aide de la palette tenue presque à plat. Sortez la palette et posez-la sur un support. Badigeonnez l'extrémité du tube ou flacon avec de la solution d'hypochlorite en s'aidant d'une tige de métal ou d'un fin bambou ayant un peu de coton enroulé à son extrémité.

Trempez le bouchon dans l'hypochlorite en solution avant de le mettre en place pour reboucher le flacon. S'il s'agit de coton, passez celui-ci rapidement dans la flamme et le mettre en place tout enflammé. Nettoyez la palette avec un peu de coton imbibé d'alcool à 70°, passez-la à la flamme et recommencez les mêmes opérations avec le second tube ou flacon jusqu'à ce que toutes les graines soient semées. Les bouchons de coton sont recouverts d'une feuille de papier paraffiné coupée en ovale ou d'une feuille de plastique ou d'aluminium, afin d'éviter la déshydratation du milieu de culture. Notez sur le tube ou flacon le croisement ou l'hybridation, à l'aide d'un stylo feutre ou avec une étiquette.

La conservation des semis in vitro

Placez les semis in vitro dans la serre chaude pour les genres de serre chaude ou tempérée. Mettez en serre tempérée les semis destinés à la serre froide.

Les températures observées sont le plus souvent aux environs de 22 °C, mais il n'y a aucune règle précise et de grandes différences de températures permettent d'excellents résultats.

La lumière du jour suffit en général si les semis sont en serre. Il leur faut une lumière tamisée sans soleil direct. Dans les autres locaux, l'éclairage par

Ci-contre : Keikis sur inflorescence d'Oncidium.

tubes fluorescents placés à 30 ou 40 centimètres au-dessus des cultures et laissant 8 heures d'obscurité par nuit est convenable.

Le temps de germination

Il varie selon les genres. En moyenne, les graines peuvent gonfler après dix jours ou un mois. Elles sont blanches d'abord et se chargent de chlorophylle pour devenir des protocormes.

Ci-dessous : Repiquage *in vitro* sous flux laminaire, en laboratoire.

Les risques de contamination

Les déboires ou insuccès sont presque toujours causés par la contamination des milieux. Cette contamination provient d'un genre de moisissure qui se propage sur la surface pour l'envahir en totalité, étouffant ainsi les graines ou les protocormes qui disparaissent.

Pour réduire les risques de contamination, les opérations de semis citées ci-dessus doivent être faites rapidement dans un laboratoire ou une pièce tenus aussi propres que possible, sans poussière et sans air en mouvement. Une ou plusieurs lampes à rayons ultraviolets peuvent être utilisées comme bactéricides, en dehors des heures où l'on est au laboratoire.



Les laboratoires sont équipés d'enceintes à flux laminaire, sortes de hottes vitrées alimentées par l'air passant par des filtres absolus de l'ordre de 0,3 micron, retenant les spores et les bactéries. Ces appareils sont utilisés en pièces de travail entièrement stériles.

La préparation des protocormes et le repiquage

Lorsque les graines ont germé, les petits protocormes sont serrés les uns contre les autres et la place leur manque pour pouvoir se développer. Il est nécessaire de les séparer et de les espacer par l'opération du repiquage.

Le matériel nécessaire comporte les flacons préparés pour recevoir les protocormes, une flamme par lampe à alcool ou bec Bunsen, de l'alcool à 70°, du coton hydrophile, un bâtonnet garni de coton à son extrémité, une solution d'hypochlorite, une palette qui peut être la même que celle ayant servi à semer, plus ou moins grande selon les cas.

Opérez en milieu stérile. Placez le flacon à repiquer à côté de celui qui doit être garni. Ouvrez lentement les bouchons pour éviter toute entrée de poussière. Badigeonnez l'intérieur de l'entrée des

flacons avec la solution d'hypochlorite, à l'aide du coton du bâtonnet. Passez la palette à la flamme. Introduisez la palette sous la gélose du flacon à repiquer pour la refroidir et passez-la en biais sur la surface de la gélose pour récupérer le plus possible de protocormes que l'on transporte dans le nouveau flacon pour les étaler en surface du milieu. Recommencez l'opération plusieurs fois, si cela est nécessaire. À chaque fois que la palette est débarrassée de ses protocormes, elle est nettoyée à l'aide d'un coton imbibé d'alcool, puis flambée.

La culture *in vitro* comprend généralement trois repiquages. Lorsque les racines prennent naissance, les formules des milieux employés sont différentes de celles utilisées pour le semis. On trouve dans le commerce des milieux tout préparés pour les principaux genres, avec un mode d'emploi.

Si l'on utilise la formule décrite pour le semis (voir p. 305) lors du dernier repiquage, on peut ajouter de 100 à 120 grammes par litre de bananes mixées en purée et de 1 à 2 grammes par litre de charbon végétal pulvérisé.

Le repiquage des plantules

Les repiquages sont indispensables. Ils favorisent et accélèrent la végétation. Lorsque les jeunes plantes ont acquis une force suffisante, avec des racines et des feuilles bien développées, elles sont repiquées en terrines dans le compost convenant aux plantes adultes, réduit en particules assez fines pour permettre le développement des racines. La sortie de bocaux ou flacons s'opère en soulevant



les petites plantes à l'aide d'un bâtonnet, sans les blesser. Elles sont baignées une dizaine de minutes dans une solution anticryptogamique. Un bâtonnet permet de préparer l'emplacement des racines de chaque plantule et de les mettre en place dans le compost, assez proches les unes des autres. La culture est faite en serre à atmosphère confinée, pour être aérée progressivement ensuite.

Après plusieurs mois de développement, les jeunes plantes sont rempotées en godets ou en pots individuels de petite dimension.

La floraison

La première floraison ne survient qu'après plusieurs années de culture. Les délais moyens nécessaires pour obtenir les premières fleurs sont : de 3 à 4 ans pour les *Phalaenopsis* et les *Odontoglossum* ; de 5 à 6 ans pour les *Paphiopedilum* ; de 7 à 8 ans pour les *Cattleya* ; de 7 à 10 ans pour les *Vanda*.

Les temps ci-dessus peuvent être diminués par l'utilisation de milieux riches en culture *in vitro* et par l'application ensuite d'engrais bien dosés.

Ci-contre : Repiquage en bocal.

Ci-dessous : Protocormes et plantules.



x 8



La multiplication par ovules

Les fruits verts contiennent des embryons de graines, ou ovules, qui ont les mêmes qualités germinatives que les graines développées. Il est facile de les extraire et de les semer en laboratoire. Cette méthode a la réputation d'être fiable et la plus facile de toutes.



Ci-dessus : Terrines de semis.

Ci-dessous, à gauche : Protocorme et rhizoïdes ; à droite : Protocormes et plantules en flacon.



La désinfection des graines est supprimée : l'intérieur du fruit est stérile et exempt de tout germe pathogène.

Chez certains hybrides complexes, les ovules jeunes sont fertiles un certain temps, puis ils sont stériles avant la maturité. De nombreux hybrides intéressants ont été obtenus par ce procédé.

✿ **Les inconvénients de cette méthode :** la difficulté d'estimation de la maturité des ovules.

La possibilité de transmission de virus, pour les plantes qui peuvent être virosées. Cela provient du fait qu'il faut généralement gratter la paroi intérieure du fruit à laquelle les ovules adhèrent. Cette paroi est atteinte par le virus s'il existe, tandis que les graines prises à maturité ne transmettent pas les virus. Les ovules des *Paphiopedilum* tombent

d'eux-mêmes, tandis qu'un grattage est nécessaire pour les *Cattleya*, les *Cymbidium*, les *Phalaenopsis* et la majorité des autres genres.

✿ **Maturité et récolte des fruits :** le temps nécessaire à la maturité des ovules pour leur prélèvement est compris entre le tiers et 60 % du temps nécessaire à la maturité normale. Après la fécondation, les fruits ne doivent pas être récoltés avant un nombre de jours variant suivant les espèces. À titre d'exemple :

Ci-dessous : Protocorme et pousse de x *Wilsonara*.
Le x *Wilsonara* est un hybride trigénérique entre *Cochlioda* x *Odontoglossum* x *Oncidium*.



- de 30 à 45 jours pour les *Broughtonia* ;
- de 60 à 75 jours pour les *Dendrobium* et les *Oncidium* ;
- de 90 à 100 jours pour *Aerides*, *Brassavola*, *Cattleya* bifoliés, *Dendrobium nobile*, *Doritaenopsis*, *Phalaenopsis* ;
- de 100 à 120 jours pour *Vanda* ;
- de 120 à 130 jours pour *Cattleya* unifoliés ;
- de 150 à 165 jours pour *Epidendrum*.

La multiplication cellulaire ou multiplication méristématique

Le méristème est un ensemble de cellules végétales capables de donner naissance à des organes ou à des végétaux identiques à ceux sur lesquels ces cellules sont prélevées.

Les progrès et les limites des recherches scientifiques

La multiplication méristématique a été développée et mise au point scientifiquement en 1956 par le professeur Georges Morel (1916-1973) de l'INRA, élève du professeur Roger Gautheret. La première publication en a été faite dans le bulletin de l'American Orchid Society en 1960.

Le premier genre sur lequel Georges Morel a pratiqué ses expériences a été le *Cymbidium*, et

*Ci-dessous : Multiplication cellulaire de *Phalaenopsis*.*



x 12

c'est encore de nos jours l'un des genres les plus faciles à multiplier par ce procédé. Des résultats positifs ont été obtenus par Morel sur les *Miltoria* et les *Phalaenopsis*, puis sur les *Odontoglossum* et leurs hybrides intergénériques. Cette multiplication n'est pas au point pour toutes les orchidées. Certains genres sont réfractaires, et non des moindres, comme les *Paphiopedilum*.

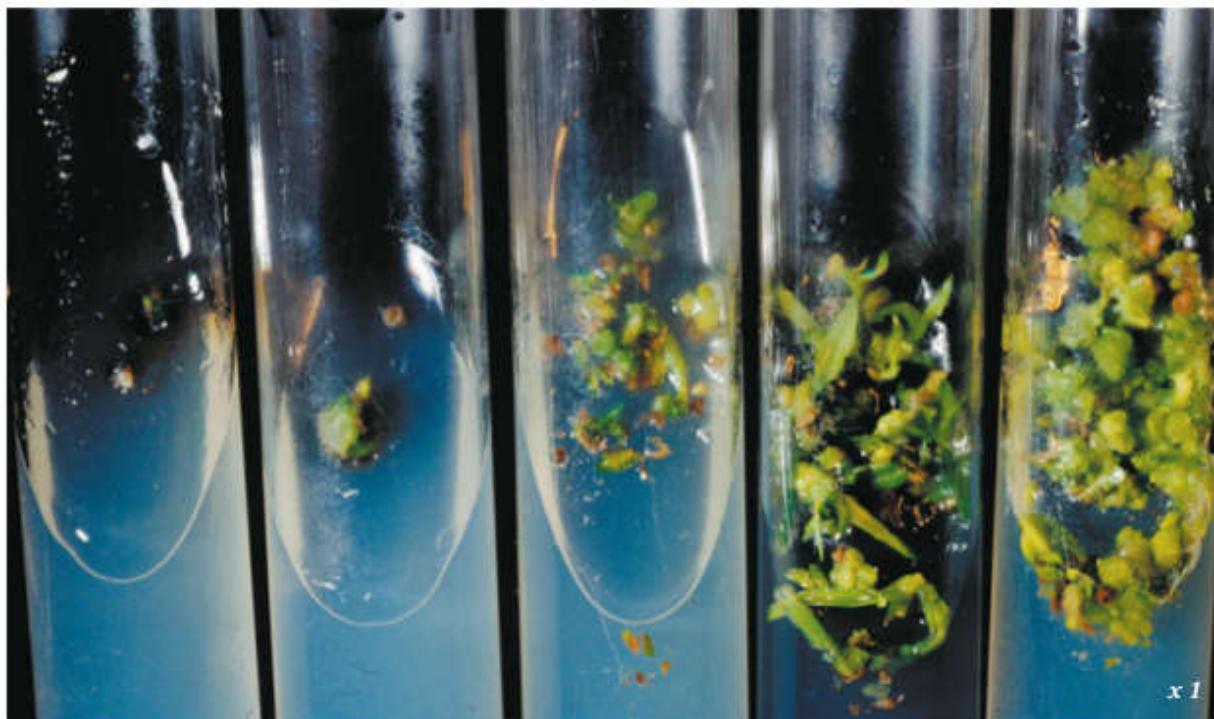
Toutes les orchidées produisant des keikis (voir p. 316-319) peuvent être multipliées par le méristème en prélevant les cellules de base des keikis, comme par exemple les bractées des hampes florales des *Phalaenopsis*.

L'intérêt principal de la multiplication méristématique est la possibilité d'obtenir autant d'exemplaires que l'on désire, identiques à une plante sélectionnée. Un autre sujet de recherches a été l'élimination des virus qui peuvent se rencontrer chez certains *Cymbidium*, par exemple. Cette élimination est possible pour les végétaux à croissance rapide comme l'œillet ; malheureusement, nous n'y parvenons pas avec les orchidées.

La technique de la multiplication méristématique

Lorsqu'une jeune pousse se développe, elle contient en son centre, soit à la base de la dernière future feuille en cours de formation, un « méristème apical », ensemble de cellules juvéniles en cours de formation, dont il faut extraire l'épicentre. Cette opération est réalisée au laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire de grossissement x 10 ou 20. Tous les soins de stérilisation du scalpel utilisé doivent être observés. Ce scalpel peut être la plus fine lame des instruments chirurgicaux ou un fragment de lame de rasoir. Après la désinfection du méristème ainsi « excisé », comme pour le semis des graines d'orchidées, il faut le placer dans un tube contenant le milieu spécialement préparé.

Ce milieu est gélosé pour la plupart des genres. Il doit être liquide pour les *Cattleya*. Les flacons contenant ces derniers sont placés dans des agitateurs ou roues tournantes, de façon à obtenir des protocormes sphériques ne laissant pas se former ni feuille ni racine. Après un délai d'environ trois semaines, lorsqu'il est suffisamment important, le protocorme est coupé en tranches ou en fragments qui vont à leur tour produire des nouveaux protocormes. En continuant ainsi la multiplication, par



progression arithmétique, il serait possible d'obtenir un million de plantes en une année en partant d'un seul méristème.

Ce genre de multiplication est le clonage. Il permet d'obtenir des plantes absolument identiques à la plante-mère. Par exemple, dans les nombreuses plantes obtenues par hybridation, il peut se trouver un sujet de qualité exceptionnelle ; celui-ci peut être reproduit en autant d'exemplaires que l'on désire. Les plantes ainsi obtenues sont nommées « mericlones », contraction des mots méristème et clone.

Les mots clone, clonage et mericlonage ne se trouvaient pas dans les anciens dictionnaires ; ils ont pris naissance avec les orchidées.

La multiplication végétative

Les orchidées d'aspect fragile ont des possibilités de survie dans les conditions extrêmes. Des développements de cellules sont destinés à maintenir l'espèce en vie, en cas d'accident, et même de la propager. Grâce à ces propriétés, nous pouvons pratiquer la multiplication végétative.



En haut : Multiplication végétative de *Phalaenopsis* en tubes.

Ci-dessus : *Phalaenopsis*, coupe de protocorme.

x 4



Ci-contre : Multiplication végétative de *Phalaenopsis* en culture *in vitro*.

En bas : *Angraecum leonis* porteur de deux keikis.



La multiplication par division des plantes

Les orchidées peuvent émettre deux ou plusieurs pousses, ce qui permet, après quelques années de culture, l'obtention de fortes plantes formant des touffes spectaculaires lorsque les floraisons s'épanouissent en abondance dans une seule potée.

Les pousses secondaires offrent un moyen de multiplication par division. Cette opération se fait au moment du rempotage.

Les *Cattleya* possèdent deux yeux, ou bourgeons, à la base de chaque pseudobulbe, dont un seul se développe couramment ; le second se développe dans le cas de suppression de la pousse principale. Les deux yeux peuvent se développer simultanément en formant deux rhizomes qui pourront être séparés après trois années, lorsque chacun d'eux sera porteur de trois pseudobulbes surmontés de leurs feuilles.

Les *Paphiopedilum* et les *Phragmipedium* peuvent être divisés en laissant à chaque division la jeune pousse accompagnée de l'ancienne.

Les fortes touffes de *Cymbidium* peuvent souffrir de la division en raison des amas de leurs racines entremêlées qu'il faut couper, ce qui peut nuire à la floraison suivante.

Il est possible de diviser ainsi beaucoup de sortes d'orchidées.

Les keikis ou la multiplication naturelle par pousses secondaires

※ Définition : le keiki, ou « bébé » en hawaïen, est un terme universellement adopté pour désigner les jeunes plantes qui prennent spontanément naissance sur les orchidées.

Le keiki résulte du développement de cellules végétatives aboutissant à la formation d'une plante identique au pied-mère. C'est un clonage naturel, moyen essentiel de la survie de certaines espèces.

※ La naissance des keikis : elle est provoquée par un « œil » dormant.

Pour les plantes monopodes, la naissance a lieu sur la tige, à l'emplacement des anciennes feuilles (*Angraecum*, *Vanda*, etc.).

Sur les anciens pseudobulbes, elle a également lieu à la base des anciennes feuilles (*Catasetum*, *Cymbidium*, *Dendrobium*, etc.).

Sur les hampes florales âgées, elle est située à l'emplacement des bractées (*Phalaenopsis*, *Oncidium*, etc.).

L'« œil » dormant peut se trouver sur les racines (*Disa*...).



*Ci-dessus : Cymbidium, rejet sur pseudobulbe abandonné ; à droite : Keikis sur pseudobulbes de *Dendrobium pierardii*.*

*Ci-contre : Keikis sur hampe florale d'*Oncidium*.*



✿ Le développement des keikis peut être provoqué par différents facteurs :

– élévation de la température : sur les hampes florales de certaines espèces de *Phalaenopsis*, ils apparaissent par temps très chaud, aux environs de 30 °C ;

– lorsque la tige d'une orchidée monopode est accidentée, les keikis apparaissent à la base de la plante ;

– les plantes âgées devenues très fortes peuvent émettre automatiquement des keikis (*Phalaenopsis*, etc.) ;



– les plantes exposées à une trop longue sécheresse et les plantes malades émettent des keikis pour leur survie.

Certaines hormones peuvent provoquer la formation des keikis, si on les applique aux points de développement possibles. Les produits qui ont été utilisés sont la Benzyladénine (BA) et la Benzylaminopurpurine (BAP). Ce sont des produits dangereux et les résultats obtenus ont souvent été décevants.

Le développement des keikis est rapide, il permet d'obtenir des plantes adultes plus rapidement que dans la multiplication par graines ou par mésostèmes. Ainsi, les longs pseudobulbes des *Dendrobium* posés à plat sur du *Sphagnum* ou du compost émettent des keikis après quelques semaines. On peut également les tronçonner à deux ou trois inter-nœuds, en les plaçant sur un substrat tenu légèrement humide et à la chaleur.

Ci-contre : Keikis ou rejet sur racine.

Ci-dessous : Keikis sur Phalaenopsis.





Le prélèvement des keikis ou leur séparation du pied-mère ne peut se faire qu'après un développement suffisant de leurs racines (5 centimètre environ). La mise en culture est identique à celle des pieds-mères.

Les keikis n'apparaissent pas sur tous les genres d'orchidées : les *Cattleya*, par exemple, n'en ont pas.

Le bouturage

La Vanille est pratiquement le seul genre d'orchidées dont la multiplication s'effectue par boutures. La tige de cette liane est coupée en tronçons comprenant une ou deux feuilles ou entre-nœuds. Le développement est plus rapide avec des boutures

Ci-dessus : Bouture de vanille.

de trois ou quatre entre-nœuds. Dans les régions de production, les boutures longues de 1 mètre permettent l'obtention de plantes adultes dès l'année suivante. Le développement de chaque nouvelle feuille correspond au développement d'une jeune racine : les boutures couchées sur le compost permettent aux nouvelles racines de trouver immédiatement leur nourriture. Le compost est le même que pour les plantes développées. À maintenir humide sans excès, de préférence en serre chaude.

La santé et les soins des orchidées

La conservation des plantes en parfait état de santé nécessite d'observer si quelques insectes, ravageurs ou maladies, peuvent nuire à leur végétation. Les cas rencontrés sont les mêmes que pour les plantes de serre ou d'intérieur.

Les ennemis des orchidées

Les ennemis des orchidées, même en serre, voire en appartement, sont relativement nombreux. On aura intérêt à les dépister rapidement, afin de prévenir tout dégât.

Les limaces et les escargots

On décèle la présence des escargots ou des limaces par les traces brillantes qu'ils laissent sur leur passage et par les morsures ou entailles qu'on peut observer sur les feuilles comme sur les fleurs. Les



boutons floraux sont les organes les plus menacés. Pour protéger les boutons, il suffit d'entourer la hampe florale avec un coton soigneusement ligaturé. Le piégeage peut être pratiqué à l'aide de feuilles de salade, de fragments de betterave ou de rondelles de carotte que l'on place le soir dans le voisinage des pots ou sur le compost. Le matin suivant, on capturera et détruira tous les ravageurs qui se seront laissés prendre.

On trouve dans le commerce, sous le nom d'antilimaces, des préparations prêtes à l'emploi. Après usage, il faut détruire les appâts, afin d'éviter toute intoxication des animaux domestiques. L'appât KB Limace « S » contient un répulsif pour chiens et chats, et résiste à la pluie.

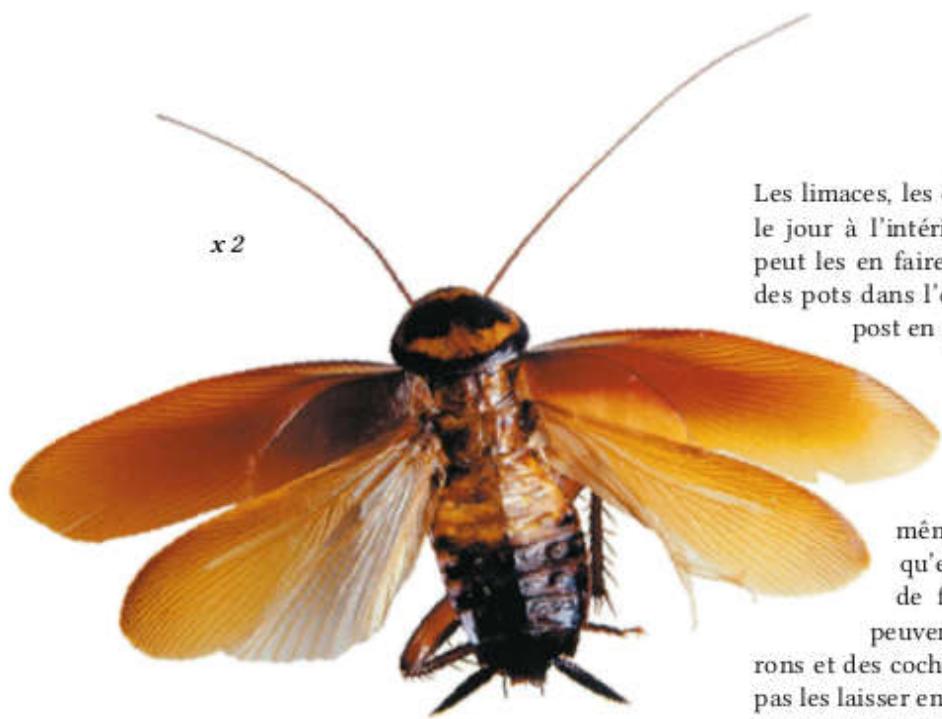
Les cloportes

Ces arthropodes sont peu dangereux, mais s'ils viennent à pulluler, mieux vaut les détruire par



Ci-dessus : Cloporte.

Ci-contre : Petit escargot sur Cymbidium.



Les limaces, les cloportes et les blattes se cachent le jour à l'intérieur des substrats de culture. On peut les en faire sortir facilement par immersion des pots dans l'eau tiède, en maintenant le compost en place.

Les fourmis

Les fourmis ne s'attaquent pas directement aux plantes et plusieurs espèces d'orchidées sont même myrmécophiles, c'est-à-dire qu'elles abritent volontiers des nids de fourmis. Néanmoins, les fourmis peuvent aider à la diffusion des pucerons et des cochenilles, et il est souhaitable de ne pas les laisser envahir les cultures. Il existe dans le commerce de nombreux produits antifourmis.

Les cochenilles

Souvent désignées sous le nom de « poux », elles sont classées en deux groupes : celles dont le corps

En haut : Blatte (Periplaneta australasiae).

Ci-dessous : Fourmis sur Grammangis ellisiae à Madagascar.



piégeage. Les pièges mis en place le soir permettent la capture au petit matin, en utilisant des demi-pommes de terre, des navets évidés au-dessous ou des pots renversés garnis de foin ou de paille. Un autre moyen de piégeage est la noyade des indésirables dans la bière additionnée de quelques gouttes de liquide vaisselle, comme pour la capture des blattes. Le Mesurol antilimaces (Bayer) est efficace contre les cloportes.

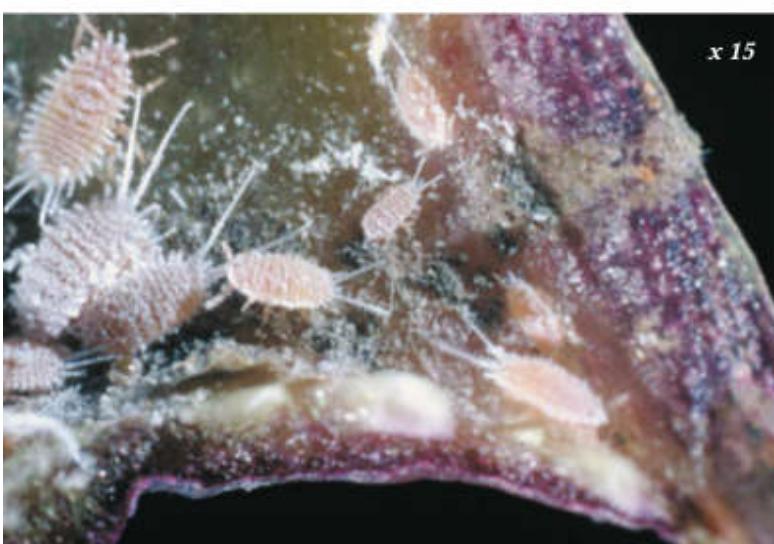
Les blattes ou cafards

Ces insectes ont une activité nocturne, cachés dans la moindre anfractuosité, ils passent inaperçus. Ils se nourrissent de détritus et s'attaquent peu aux plantes. Il leur arrive néanmoins de se nourrir de l'extrémité des jeunes racines aériennes ou de certaines fleurs tendres et parfumées, les *Cattleya* notamment. Ils ont parfois de longues périodes de jeûne.

La destruction des blattes peut être obtenue à l'aide d'insecticides spéciaux vendus dans le commerce. Les pièges à cafards sont de petits cartons à ouvertures latérales, dont le fond est garni de glu sur laquelle les insectes sont capturés, attirés par des hormones spéciales. Ces pièges permettent de déceler la présence des insectes.

Un moyen de piégeage consiste à utiliser des bouteilles remplies de 2 à 3 centimètres de bière additionnée de quelques gouttes de liquide vaisselle, placées légèrement inclinées.

est recouvert d'une matière blanche et floconneuse, et qui sont mobiles pendant toute leur existence (cochenille farineuse) ; celles dont le corps est recouvert d'une carapace fixe à l'état adulte, de couleur blanche ou jaune ou brune, et qui sont mobiles à l'état jeune et se fixent en un point par la suite. Les dimensions des diverses cochenilles varient de 1 à 6 millimètres. Ces insectes se nourrissent en suçant la sève des plantes et injectent différentes substances qui entraînent la décoloration des organes atteints et le dépérissement de toute la plante. Elles peuvent transmettre certaines viroses.



Dès qu'elles sont repérées, les cochenilles doivent être rigoureusement combattues. Enlevez les insectes avec un tampon d'ouate imbibé d'alcool à 50 % ou au pinceau. En serre, vaporisez des insecticides spéciaux comme BJH Cochenilles.

Diaspis boisduvalii ou poux des Cattleya et des palmiers

Cette sorte d'insecte se nourrit des plantes, entraînant la chlorose des parties atteintes ; sa multiplication rapide peut couvrir la totalité des *Cattleya* contaminés. Les *Diaspis* se plaisent non seulement sur les feuilles, mais également sous les gaines des pseudobulbes et des rhizomes.

Les *Diaspis* mâles adultes sont blancs. Leur corps allongé, de 1 millimètre de longueur, est garni de trois sillons longitudinaux. On les trouve réunis en colonies à l'aspect cotonneux. Les femelles de forme circulaire, de 1 à 3 millimètres de diamètre, sont blanc crème, formant une sorte de carapace, sous laquelle on peut trouver de 40 à 150 œufs ou larves ; celles-ci, même adultes, ne peuvent être repérées qu'à l'aide d'une loupe à fort grossissement.

Les plantes atteintes doivent être séparées des plantes saines. Éliminez les gaines ou peaux des pseudobulbes et des rhizomes, lorsqu'une invasion se manifeste. Traitez le plus rapidement possible comme pour les cochenilles.

Les bourdons

Au printemps, les bourdons sont attirés par les fleurs de *Cymbidium* qu'ils visitent en pénétrant au cœur de la fleur. En se retirant, ils prélèvent les masses polliniques sur leur corps velu. Les fleurs dépourvues de leurs pollinies se fanent rapidement. Les entrées d'air des serres doivent être protégées par des toiles ou des filets. On les chasse à l'aide de bombes insecticides.

Les chenilles

Les chenilles dédaignent les feuilles souvent coriaces, tandis qu'elles savent apprécier les fleurs et les boutons. Il n'y a pas de ravageur plus facile à déceler et à capturer.

En haut : Cochenilles à carapace.

Ci-contre : Cochenilles farineuses.



En haut, à gauche et à droite : *Diaspis boisduvalii*.

Ci-dessus : Thrips adultes.

Ci-contre : Chenille noctuelle sur *Cypripedium calceolus*.

Les thrips

Ce sont de tout petits insectes portant quatre ailes longues et étroites de teinte blanchâtre ou jaunâtre. Ils présentent une sorte de croix noire sur le dos, à un certain stade de leur développement. Leur longueur est en moyenne de 1 millimètre. Leur présence est peu fréquente sur les orchidées, mais occasionnellement leurs dégâts peuvent être importants. Ils s'attaquent surtout aux jeunes feuilles qu'ils piquent pour en sucer la sève, et les femelles déposent leurs œufs dans

les tissus. Ils préfèrent les atmosphères sèches et les bassinages abondants les tiennent souvent à l'écart. Les bombes insecticides du commerce les détruisent, mais il faut tenir la bombe éloignée des plantes, afin d'éviter tout risque de brûlure.

En raison des œufs et des larves, trois traitements à 8 jours d'intervalle sont nécessaires à l'aide d'insecticides spéciaux, comme K-Othrine WG Jardins. Des plaques collantes antithrips, de couleur bleue, les attirent et permettent leur capture partielle (Puteaux).



Ci-contre : Thrips jeune.

*Au centre : Thrips, dégâts sous une feuille de *Paphiopedilum*.*

*En bas : Pucerons verts sur une jeune feuille d'*Oncidium*.*



Les pucerons

Les pucerons se rencontrent rarement sur les orchidées, sauf sur les hampes florales en cours de développement parmi les orchidées européennes et quelques orchidées exotiques. Ce sont des insectes au corps arrondi avec six pattes, de teinte verte, noire ou jaune. Leur corps mou mesure jusqu'à 3 millimètres de long, et leur tête porte une paire d'antennes. Ils peuvent être ailés ou non. Ils sécrètent un liquide gluant qui attire les fourmis et qui se garnit d'un champignon microscopique noir formant la fumagine. Le moyen de lutte écologique consiste à introduire des coccinelles qui se nourrissent de pucerons.

Les bombes antimoustiques sont utilisables, mais il faut vaporiser à distance pour éviter les brûlures des fleurs. Les insecticides couramment employés sont : Dekamp (vamidothion), K-Othrine WG Jardins (deltaméthrine), Pucerons rapid (pyrimicarbe).

Les aleurodes ou mouches blanches

Ce sont de petits insectes blancs, ailés, qui se nourrissent en piquant les feuilles. On les rencontre très rarement sur les orchidées car elles préfèrent les feuilles plus tendres. On utilise l'insecticide Kiros (bifenthrine). Les œufs et les larves étant difficilement détruits en cas d'invasion, il faut traiter tous les 3 jours pendant 3 semaines. La couleur jaune les attire : utilisez des plaques anti-aleurodes sur lesquelles elles viennent se coller.





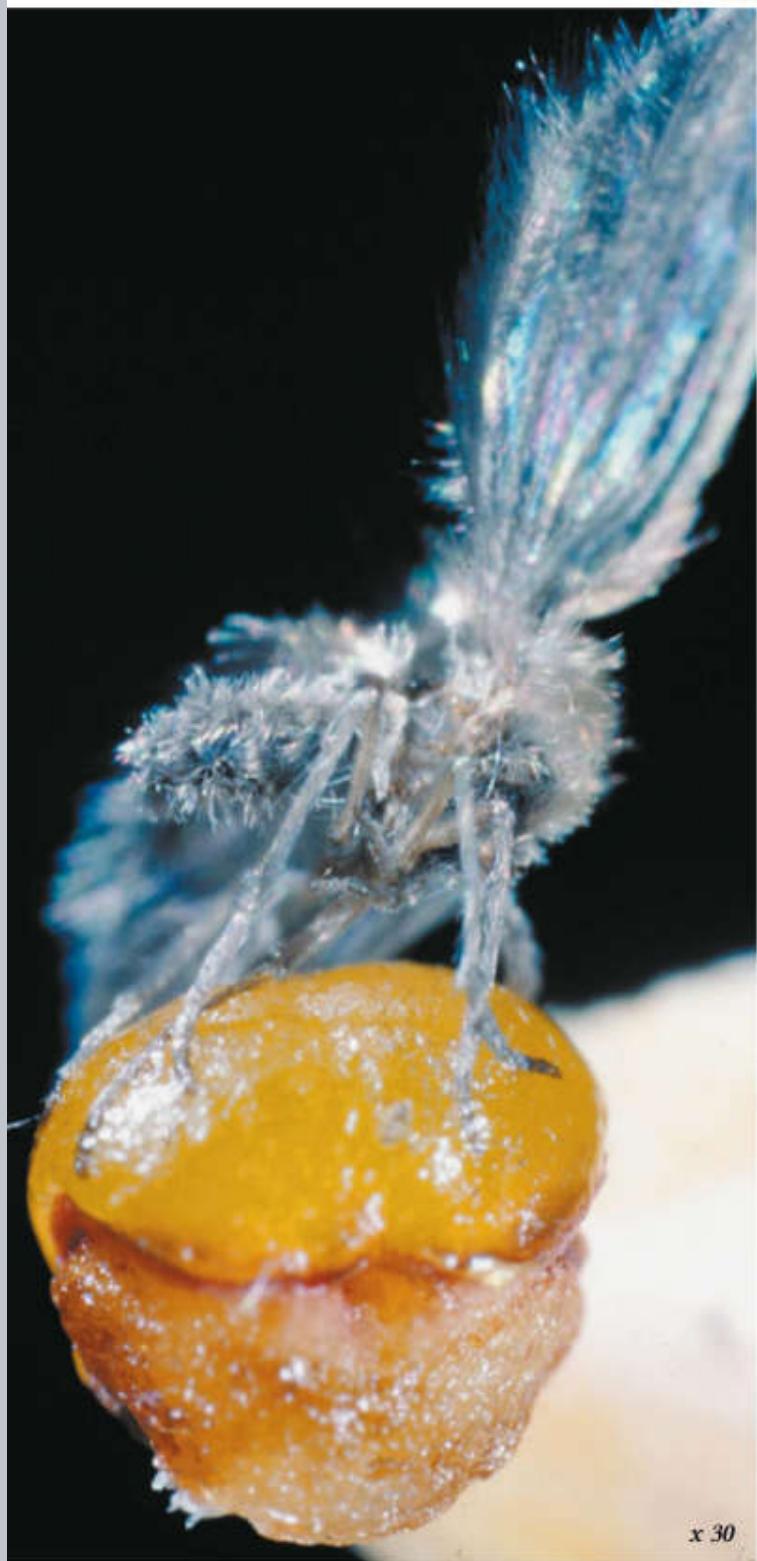
Les acariens ou araignées rouges

Les acariens nuisibles aux plantes, et en particulier aux orchidées, sont de taille minuscule, mesurant moins d'un demi-millimètre de longueur. Leur teinte varie du blanc au jaune et au rouge, avec six pattes à l'état jeune et huit lorsqu'ils sont adultes. Les feuilles attaquées prennent un aspect grisâtre d'où le nom de « grise » que l'on donne aux dégâts. Ce sont de toutes petites araignées qui tissent des toiles à la face inférieure des feuilles et détruisent leur chlorophylle. Leurs invasions ont lieu souvent l'été, en atmosphère sèche (comme pour le thrips), et les bassinages nombreux peuvent empêcher leur installation. Pour s'en débarrasser, on peut utiliser

En haut : Pucerons noirs.

*Ci-contre : Aleurode (*Trialeurode vaporarium*).*





Ci-dessus : Moucheron englué sur pollen de *Paphiopedilum*



Ci-dessus : Araignée rouge.

les insecticides vendus en jardinerie: Dekamp (vamidothion), Kiros (bifenthrine) ou autres acaricides. Traitez deux fois à une semaine d'intervalle.

Les moucherons

Il s'agit de tout petits diptères, des genres *Sciaria* ou *Lycoria*, de couleur gris-noir. Leurs larves peuvent s'installer dans les composts et nuire aux racines, surtout parmi les jeunes plantes à l'élevage. Les insecticides utilisés contre les pucerons conviennent, par pulvérisations répétées. On se débarrasse des larves en les arrosant d'insecticide (à faible dose) sur compost humide. Le piégeage écologique consiste à placer une ou plusieurs plantes de *Pinguicula* à proximité.

La mouche des orchidées

La mouche des orchidées (*Isosoma orchidearum*) est originaire d'Amérique du Sud et d'Amérique centrale. Elle pond ses œufs dans les rhizomes et les pseudobulbes où les larves creusent leurs galeries. Cette mouche a fait perdre des collections entières au cours du xx^e siècle. Grâce aux services phytosanitaires et aux insecticides modernes, cet insecte n'est plus signalé en Europe.

Les rongeurs

Les souris, les mulots ou les petits mammifères peuvent grimper le long des hampes florales, et ils arrivent à s'agripper aux fleurs, parfois à les marquer de leurs griffes. Souvent, ils prélèvent l'anthere avec ses pollens, ce qui fait déperir les fleurs. En une nuit, une seule souris peut détruire deux cents jeunes plantes d'*Oncidium kramerianum*, en

Utilisation des produits phytosanitaires

L'utilisation des produits phytosanitaires nécessite la lecture attentive et entière des indications notées sur chaque emballage, en raison de leur toxicité. Il est absolument obligatoire de suivre scrupuleusement chaque indication. De nombreux accidents, parfois très graves, ont été provoqués par les pesticides à la suite de négligence des précautions d'emploi ou de dosage. Conservez les produits phytosanitaires dans une armoire fermée à clef, hors de portée de quiconque. Ne dépassez jamais la dose prescrite.

dévorant les tout petits pseudobulbes en formation. Il faut empêcher l'accès du lieu de culture à ces rongeurs ou les détruire à l'aide de pièges ou d'appâts empoisonnés.

Les myriapodes

Les mille-pattes ne présentent pas de danger pour la culture, mais il vaut mieux s'en débarrasser par capture ou par insecticide.

L'oxalis

L'oxalis est une petite plante aux feuilles similaires à celles du trèfle. Il produit des graines qui éclatent à maturité et sont projetées tout autour ; les cultures sont envahies rapidement. Le désherbage indispensable est facile par arrachage pour les toutes jeunes plantes. Les plantes adultes ont des racines pivotantes plus difficiles à extraire.

Les algues

Des algues de dimensions importantes peuvent se développer dans les eaux de pluie récoltées dans les serres, lorsque les bassins ne sont pas maintenus dans l'obscurité. Ce genre d'algues ne nuit absolument pas. Devenues trop envahissantes, il suffit d'en enlever l'excédent.

Dans les serres, les sentiers en ciment tenus constamment humides peuvent se garnir d'une végétation d'algues formant de dangereuses patinoires. Le nettoyage se fait au jet sous forte pres-

sion (30 bars) ou à l'aide de brosses dures, avec un détergent algicide ou de l'eau de Javel diluée.

Les algues microscopiques se trouvent fréquemment dans les eaux des villes. La vérification consiste à laisser séjourner l'eau dans un récipient placé en bonne lumière pendant quelques semaines. Les algues microscopiques se déposent sur les parois qui prennent une teinte verte. Cette même eau utilisée constamment sur des racines aériennes d'orchidées leur fait perdre la couleur blanche pour virer au vert, ce qui nuit énormément à la plante par le manque d'air et le manque de pénétration de l'eau et des engrangements. Certains engrangements peuvent favoriser le développement de ces algues.

Les carences de culture et les maladies des orchidées

Les plantes peuvent présenter des anomalies, des symptômes de maladies ou de déficiences, souvent liés à des soins inadaptés.

Les feuilles jaunes ou rouges

Il est normal que les feuilles les plus anciennes jaunissent et tombent. Cela se produit annuellement chez les plantes à feuillage caduc, lorsque vient la période du repos (*Calanthe*, *Catasetum*, *Graphorkis*, *Lissochilus*, certains *Dendrobium*, etc.).

Un excès de lumière peut entraîner le jaunissement, auquel cas les parties les plus exposées sont les premières atteintes. Une température exagérément basse peut en être aussi la cause. La perte des racines, le plus souvent provoquée par les excès d'arrosage, est l'une des causes les plus fréquentes de jaunissement des feuilles.

Lorsque les feuilles prennent une teinte rouge, cela provient des mêmes carences de culture.

À noter les feuilles en accordéon : les jeunes feuilles peuvent être crispées par suite d'un manque d'arrosage, mais cela n'a aucune importance.

Les taches noires sur les feuilles

Si ces taches apparaissent soudainement, elles peuvent être le résultat de brûlures solaires ; si le ciel est clair, il faut ombrer davantage. La





température des feuilles ne doit pas dépasser 40 °C. Les feuilles peuvent aussi se tacher de noir par suite d'attaques de champignons microscopiques. Coupez la partie atteinte, isolez la plante de ses voisines et tenez-la moins humide. Traitez la plante avec un produit fongicide tel que Aliette (fosetyl-al). Le soufre micronisé et le charbon de bois pulvérisé entravent le développement des champignons microscopiques. Les fongicides sont employés par pulvérisations ou par trempage des plantes dans la solution.

L'emploi d'un insecticide ou fongicide à dose trop concentrée peut provoquer des taches noires sur les feuilles et sur les fleurs.

L'extrémité noire des feuilles

Lorsque l'extrémité des feuilles devient noire, les causes possibles peuvent être un excès d'engrais ou une eau ne convenant pas. Par exemple, une eau passée par un adoucisseur au chlorure de sodium (sel marin) peut, par échange des ions, entraîner cet inconvénient. Une autre cause peut être une infection fongique (voir le paragraphe ci-dessus). Un autre cas assez fréquent est l'état naturel de

certaines espèces dont l'extrémité des feuilles devient noire en vieillissant et contre lequel nous ne pouvons rien. Quelle qu'en soit la cause, coupez et supprimez la partie atteinte avec une lame flambée.

L'anthracnose

L'anthracnose est une maladie cryptogamique très rarement observée sur les orchidées. Elle produit des taches circulaires, creuses, rougeâtres, tournant au brun foncé. Coupez les parties atteintes et traitez à l'aide d'un fongicide : Dithane (mancozèbe) ou Euparène (dichlofluanide).

La fumagine

La fumagine est inoffensive. Elle se présente sous forme de croûtes noires à la surface des feuilles provoquées par le développement d'un champignon microscopique alimenté par les exsudats des

Ci-dessous : Feuilles plissées sur *Jumellea gladiator*.





Ci-dessus : Brûlures solaires sur des feuilles de *Phalaenopsis*.

Ci-contre : Anthracnose *gloosporium*.

cochenilles ou par les gouttes sucrées émises par certains genres d'orchidées sur les organes de floraison (spathe, hampe, bouton, etc.). Le traitement consiste en lavage à l'éponge avec de l'eau légèrement additionnée de détergent.

Les pourritures

Elles se présentent sous différentes formes selon leurs origines bactériennes (*Erwinia*, *Pseudomonas*...) ou fongiques (*Phytophtora*, *Fusarium*...). Le développement des pourritures est favorisé par l'humidité et la chaleur. Elles peuvent se développer sur presque tous les genres d'orchidées et sont surtout à craindre pour les *Phalaenopsis* et les *Paphiopedilum*. En régions tropicales, il est recommandé de traiter préventivement ces genres chaque mois en utilisant des produits fongicides : Aliette (fosetyl-al), Prévicut (propamocarbe HCL)... Si une attaque apparaît, il faut isoler la plante et supprimer largement les parties atteintes avec une lame stérile, puis brûler les parties éliminées.

La toile

C'est un champignon qui se développe sur les terrines de jeunes semis, en formant un feutrage artificiel, d'où le nom de cette maladie. Les plantes atteintes noircissent au collet et meurent. Le déve-



loppement de ce champignon est très rapide, surtout en atmosphère humide et chaude. Dès son apparition, il faut supprimer la partie atteinte, mettre la terrine au sec, et traiter avec l'un des produits anticryptogamiques ou fongicides cités ci-dessus. Le soufre, le charbon de bois pulvérisé et le cuivre en suspension dans certains fongicides peuvent arrêter le développement de ces champignons : Callicuivre 50, NucopDF, Tafinex C.

Les viroses

La présence de virus se décèle par l'apparition de marbrures sur les fleurs, et par des marbrures ou zébrures noirâtres ou blanchâtres sur le feuillage. Exemple : la « mosaïque » du *Cymbidium*. Les virus peuvent être transmis d'une plante à l'autre par l'intermédiaire d'une lame de couteau, par des

insectes piqueurs ou par le pollen d'une plante virosée mis sur le stigmate d'une autre fleur. Le tabac des cigarettes peut être atteint de mosaïque : il faut donc exclure tout mégot des serres ou des bassins d'arrosage. Il n'existe pas de remède efficace contre les virus. Il faut mettre les sujets malades à l'écart des plantes saines. Le meilleur remède est de brûler les plantes atteintes de virose pour éviter toute contamination.

Le test sérologique ELISA, pratiqué par des laboratoires spécialisés, permet de déceler la présence des deux principaux virus des orchidées, qui sont le CYMV, virus de la mosaïque du *Cymbidium*, et l'ORSV, virus ring spot de l'*Odontoglossum*.

Ci-dessous : Pourriture sur une feuille de *Phalaenopsis* ; *à droite* : Pourriture brune (*Erwinia cypripedii*).

En bas : *Phalaenopsis* virosé.

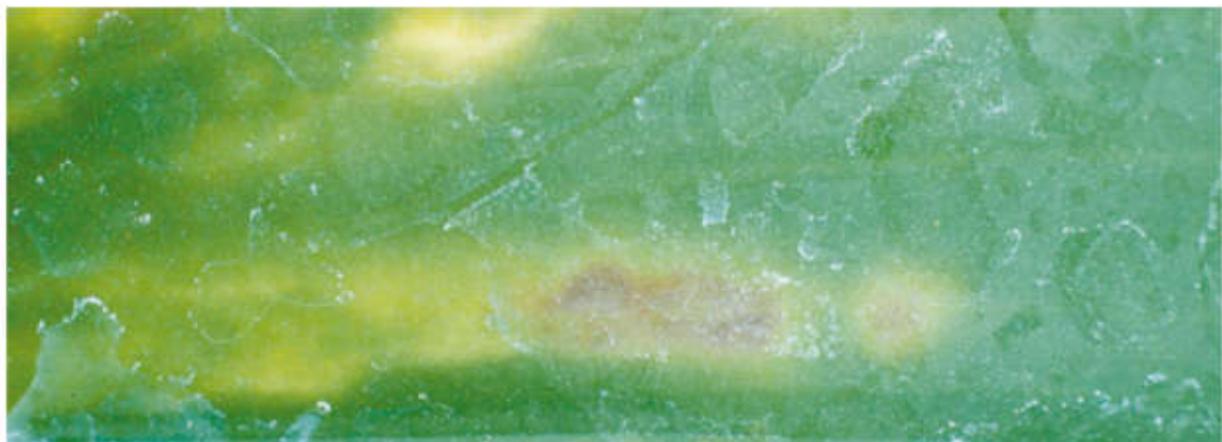


La perte des racines

Elle peut être provoquée par différents facteurs, mais l'excès d'humidité en est presque toujours la cause. Le compost peut être trop vieux ou trop décomposé. L'eau d'arrosage ou le compost peuvent avoir un degré d'acidité ou d'alcalinité ne convenant pas (voir pH, p. 284-285). Une pourriture peut se développer sur les racines (*Phythium ultimum*) ; dans ce cas, la plante doit être dépotée et traitée avec un fongicide, tel que Prévicur (propamocarbe), Euparène (dichlofluanide), puis mise en pot sur un fond de tessons ou de billes d'argile expansée. Il faut bassiner journalier, jusqu'au développement de nouvelles racines, et ensuite rempoter.

La chute ou le jaunissement des boutons floraux

Ils sont provoqués par de trop grands écarts de température. Les boutons et les fleurs des *Cymbidium* craignent les élévations de température : il



faut les protéger du soleil et aérer de façon à ne pas dépasser 18 °C.

Les autres causes de jaunissement peuvent être un degré hygrométrique trop faible ou un air vicié par l'éthylène, gaz très dangereux qui intoxique les plantes, même à très faible dose. Ce gaz provient des matières en décomposition, de certains fruits mûrs, des fumées de tabac, de la combustion des appareils à gaz, des gaz d'échappement des moteurs à explosion, etc. Les traces d'éthylène dans une pièce ou dans une serre peuvent faire faner les fleurs rapidement.

Les boutons sont très fragiles pendant la période de leur résuspitation, et il est donc préférable de ne pas changer leur position.

Les fleurs piquées

De petites taches noires apparaissent la nuit quand la température baisse et qu'il se produit une condensation de l'humidité. Ces fleurs dites « piquées » sont celles de faible substance (*Phalaenopsis...*) sur lesquelles se développe, par petites taches, un champignon, le *Botrytis*. Ces taches ne se développent pas lorsque la température est supérieure à 18 °C. Dans le cas de baisse du thermomètre, vaporisez les fleurs (et les plantes) avec un fongicide: Aliette (fosetyl-al), Euparène (dichlofluanide), etc. Une ventilation, même réduite, empêche le développement du *Botrytis*.

La plante ne fleurit pas

Les plantes adultes fleurissent chaque année à la même saison. Plusieurs problèmes peuvent être à l'origine du manque de floraison.

✿ **La lumière est insuffisante:** une plante au feuillage vert foncé est un signe de bonne végétation, mais la même plante exposée à une lumière plus vive peut devenir verte légèrement jaunâtre et fleurir automatiquement. On voit ainsi des *Renanthera imschootiana* dans les forêts sombres du Viêt-nam, dont les pousses de tête progressent jusqu'à la cime des arbres et les tiges exposées au soleil deviennent totalement jaunes avec des floraisons exubérantes.

✿ **Le repos doit être suffisant:** si la saison sans arrosage n'a pas été suffisante, il est normal que la floraison ne puisse pas être provoquée.



Ci-dessus : *Cattleya virosé*.

Ci-dessous : Fleur piquée par *Botrytis*.



✿ **L'obscurité nocturne doit être observée:** le cycle des saisons impose une durée plus courte des nuits en été par rapport à l'hiver. Une plante soumise à un éclairage constant ne fleurit pas et risque de déprimer. La formation des boutons floraux peut être provoquée par une baisse nocturne de température (*Phalaenopsis*, *Paphiopedilum...*) à la condition de passer au-dessous de 14 °C chaque nuit pendant trois semaines. Pour les *Cymbidium*, la baisse doit se situer au-dessous de 10 °C, si cela est possible, et une gelée blanche de quelques heures seulement ne les fait pas souffrir.

Glossaire



A

Acaule : sans tige ou plante à tige très courte, non apparente.

Albumen : matière de réserve de la graine.

Alterne : feuilles alternes, disposées en alternance de chaque côté de la tige.

Anthère : partie terminale de l'étamine, contenant le pollen.

Apex : extrémité d'un organe.

Arrière-bulbe : pseudobulbe ancien.

Asymbiotique : sans symbiose, sans présence de champignon.

Axillaire : qui part de l'aisselle d'une feuille (intérieur de l'angle formé par une feuille avec son support).

B

Bifide : divisé en deux sur une certaine longueur.

Bractée : feuilles rudimentaires disposées sur les hampes florales.

C

Caduque : parties végétales qui tombent après avoir rempli leur fonction, ou qui tombent dans l'année.

Calcifuge : plante qui ne peut croître en sol calcaire.

Calice : enveloppe externe de la fleur, soit les sépales.

Callosité : épaissements qui font saillie à la surface de certains organes.

Callus : synonyme de callosité.

Canaliculé : marqué de rainures longitudinales.

Capsule : fruit formé de plusieurs carpelles.

Carène : arête saillante.

Carpelle : nom de chaque segment de fruit d'une capsule.

Caudicule : pédicelle reliant les pollinies au rétineacle.

Chlorose : jaunissement des plantes par manque de chlorophylle.

Cilié : portant des poils sur les bords, comme des cils.

Cirrhe : antenne en forme de vrille ou simple.

Clône : ensemble de plantes identiques issues d'un exemplaire précis.

Colonne : structure centrale de la fleur, synonyme : gynostème.

Comprimé : aplati.

Corolle : ensemble des pétales.

Cotylédon : embryon de feuille dans la graine.

Cultivar : plante ayant des caractères spécifiques distincts obtenue par hybridation et sélection.

Cuticule : pellicule superficielle de l'épiderme, protectrice des tissus sous-jacents.

D

Déhiscence : ouverture du fruit à maturité par séparation des carpelles.

Dicotylédone : classe de plantes portant deux feuilles (cotylédons) au développement de la graine.

Diploïde : nombre paire de chromosomes dans chaque noyau. Conditions normales pour la plupart des plantes et des animaux.

Distique : feuilles, épis, tiges et rameaux disposés de deux côtés ou sur deux rangées opposées le long d'un axe commun.

Dolomie : roche ou poudre calcaire composée de carbonate de chaux et de carbonate de magnésie.

Dupliqué : feuille pliée suivant sa longueur.

E. F

Endémique : particulier à une région bien déterminée.

Endophyte : se développant à l'intérieur d'un végétal.

Endosperme : tissu nutritif de réserve à l'intérieur de la graine.

Engainante : base de feuille entourant la tige.

Entomophile : dont la fécondation est assurée par les insectes.

Éperon : appendice formé par le labelle, contenant souvent le nectar.

Épilithe : qui croît sur les rochers. Synonymes : lithophyte ou saxicole.

Épiphyte : vivant sur un autre végétal, sans lui emprunter la nourriture.

Équitant : organe (feuille, etc.) plié dans sa longueur, recevant dans ce pli un autre organe (feuille) ployé de même.

F

Fusiforme : en forme de fuseau, renflé au milieu, effilé aux deux bouts.

G

Gaine : peau entourant certains pseudobulbes, d'aspect parcheminé (*Cattleya*, *Dendrobium*, etc.).

Gamète : dernier temps de la fécondation pendant lequel se juxtaposent les chromosomes mâles et femelles. Unité cellulaire qui assure la fécondation.

Géotropisme : propriété des organes jeunes de s'orienter verticalement dans le sens de la pesanteur. Vers le bas, comme les racines : géotropisme positif. Dans le sens contraire, vers le haut : géotropisme négatif.

Gorge : intérieur ou partie centrale du labelle.

Granulométrie : dimensions des substances incluses dans les composts.

Gynostème : ensemble formé par la soudure des étamines et du pistil, partie centrale de la fleur. Synonyme : colonne.

H

Hampe : tige florale ou partie de la plante portant les fleurs.

Hermaphrodite : fleurs pourvues des deux sexes (étamine et pistil).

Hybride : produit du croisement entre plantes de genres, espèces ou variétés différentes.

I, K

Imbriqué : se recouvrant, comme les tuiles d'un toit.

Infère : ovaire infère, situé au-dessous des sépales.

Inflorescence : disposition des fleurs sur la hampe (épi, grappe...).

Keiki : plantule qui se développe sur les hampes florales, les pseudobulbes ou les racines.

L

Lancéolé : en forme de fer de lance.

Ligneux : qui tient de la nature du bois.

Lithophyte : qui vit sur les rochers. Synonymes : épilithe ou saxicole.

Lobe : division d'un organe, comprise entre deux sinus.

M, N

Marginé : marqué d'une autre couleur.

Mitose : division du noyau cellulaire. Synonyme : caryocinèse.

Monocotylédone : classe de plantes à fleurs à une seule feuille lors de la naissance de la graine.

Monopode : végétation dont le développement de la tige pousse indéfiniment à son apex.

Mycélium : partie végétative de champignons, sous forme de filaments.

Nœud : point d'attache de la feuille sur la tige.

O

Opercule : capuchon recouvrant les pollinies, au sommet du gynostème.

Orchidéiste : horticulteur cultivateur d'orchidées.

Orchidophile : amateur d'orchidées.

Ovule : graine embryonnaire.

P

Panicule : inflorescence en grappe simple ou composée.

Papille : émergence développée par des cellules épidermiques.

Pavillon : sépale dorsal des *Cypripedioideae*.

Pédicelle : support immédiat des fleurs prenant naissance sur le pédoncule. Organe de liaison entre les pollinies et le rétinacle.

Pédoncule : tige ou « queue » d'une fleur solitaire, ou axe de l'inflorescence composée.

Périanthe ou périgone : ensemble du calice et de la corolle.

Pistil : organe femelle des fleurs (ovaire, ovules, style et stigmate).

Placenta : partie interne des carpelles sur laquelle s'insèrent les ovules.

Pollinie : ensemble des grains de pollen contenus dans l'anthere agglutinés sous forme de masse.

Polygame : qui porte à la fois des fleurs mâles, hermaphrodites et femelles.

Protocorme : amas de cellules en forme de bille minuscule, intermédiaire entre la germination de la graine et la formation des organes végétatifs.

Pseudobulbe : faux bulbe, rameau aérien tubérisé, c'est-à-dire renflé, servant de réserve nutritive.

Pseudocopulation : mimétisme entre certaines fleurs et des insectes femelles, attirant les mâles pour une copulation grâce à laquelle les fleurs sont fécondées.

Pubescent : couvert de poils fins.

R

Radical : hampe radicale, qui semble naître de la base de la plante.

Résupination : retournement de la fleur entre la formation du bouton et la floraison, par rotation du pédicelle ou de l'ovaire.

Rétinacle ou viscidium : petit disque visqueux qui supporte les masses polliniques par leur caudicule.

Rhizoctonia : champignons produisant le mycélium (méthode asymbiotique).

Rhizome : tige en surface, munie de racines, engendrée par les bases successives des pousses en plantes sympodes.

Rostellum : organe en saillie, situé entre le stigmate et les masses polliniques.

S

Saprophyte : végétal qui se nourrit de matières organiques en décomposition (sans feuille ni chlorophylle).

Saxicole : synonyme de saxatile, épilithe et lithophyte.

Segment : synonyme de lobe.

Spathé : bractée membraneuse protégeant le développement des inflorescences chez certaines plantes.

Staminode : anthère stérile, rudimentaire non constituée. Extrémité élargie du gynostème des *Cypripedieae*.

Stigmate : partie du pistil sur lequel les grains de pollen sont déposés pour pénétrer ensuite dans l'ovaire.

Stomate : ouverture minuscule de la feuille permettant les échanges gazeux avec l'atmosphère ; l'ouverture peut s'ouvrir ou se fermer par des cellules de garde en changeant de forme.

Symbiotique : en association avec un champignon.

Sympode : genre de croissance selon laquelle chaque pousse a une végétation limitée, se continuant par des nouvelles pousses se développant annuellement à la base des anciennes.

T

Taxon : nom donné à toutes catégories de plantes sans spécification de classification.

Tégument : enveloppe de la graine.

Tessellé : panachure en petits carreaux ou en damier.

Trilobé : à trois lobes.

Tubercule : partie renflée de rhizome ou de racine, gorgée de matières nutritives.

V

Valve : synonyme de carpelle.

Variété : groupe de plantes qui, parmi une espèce ou un hybride, en diffèrent par un ou plusieurs caractères de forme, de couleur ou autre.

Vasculaire : plante aux tissus conducteurs d'eau ou de sève.

Verruqueux : qui a l'aspect de verrues.

Voile ou velamen : ensemble des cellules spongieuses particulières qui entourent les racines aériennes des orchidées épiphytes, leur permettant de capter l'humidité ambiante.

Zygomorphe : fleur pouvant être divisée en deux parties symétriquement identiques, par un axe médian.

Bibliographie

— 242 —

L'histoire des orchidées met en évidence les connaissances passées et leur évolution au cours des siècles. Cette évolution a progressé grâce à l'imprimerie et aux descriptions multiples. Celles-ci seraient incomplètes sans les gravures d'accompagnement, dont les plus anciennes étaient faites sur bois avec un nombre restreint d'exemplaires, puis le bois a été remplacé par l'acier permettant une très grande précision dans l'achèvement du travail, réalisé par de véritables artistes. Vers 1760 vint la mode de peindre manuellement les planches imprimées. Citons William Curtis, auteur de *Flora Londinensis* et du *Botanical Magazine*, devenu *Curtis's Botanical Magazine*. La parution de ce monumental ouvrage est poursuivie de nos jours sous la direction du jardin botanique de Kew, en Grande-Bretagne. Les planches peintes à la main de 1787 à 1940 sont au nombre de 9 800, dont 1 200 représentant des orchidées. Ces dernières sont en cours de réimpression.

Une édition remarquable a été celle du *Botanical Register* consacré aux « figures en couleurs » des plantes exotiques, édité par Sydenham Edwards de 1815 à 1829, continué par John Lindley jusqu'en 1847, grand maître dans la dénomination des orchidées, dont les planches consacrées aux orchidées sont en cours de réimpression.

En 1822, Aubert du Petit Thouars a publié *l'Histoire des Orchidées des trois îles australes de l'Afrique*, avec 110 planches, rééditée en 1979 (éd. Earl M. Coleman, Stanfordville, New York).

En 1837, l'ouvrage de James Bateman, *The Orchidaceae of Mexico and Guatemala*, est un chef-d'œuvre terminé en 1842, avec 42 planches en grand folio (édition originale: J. Ridgway,

Ci-contre : Orchis morio, pl. 174 de *Flora Londinensis* de William Curtis, 1777.



Londres), réédité conjointement en 1974 par Johnson Reprint Corporation, New York, et Theatrum Orbis Ltd., Amsterdam.

En 1838, John Lindley publie *Sertum Orchideum*, avec 49 planches (édition originale : J. Ridgway, Londres), également réédité en 1974 par Johnson Reprint Corporation et Theatrum Orbis Ltd.

Le premier grand ouvrage important contenant plus de 2 400 lithographies est la *Flore des serres et des jardins d'Europe*, publiée par Louis Van Houtte de 1845 à 1880 (éd. Louis Van Houtte, Gand, 23 vol.).

Pescatorea de Jean Linden est également un grand ouvrage, avec 48 planches, datant de 1860, réédité en 1994 (Naturalia Publications, Turriers).

De 1882 à 1897, Robert Warner et Benjamin Samuel Williams se consacrent à l'*Orchid Album*, 11 volumes, 528 planches (éd. B. S. Williams, Londres).

Lindenia, publié en 14 volumes de 1885 à 1901 par Lucien Linden, contient 814 lithographies d'orchidées exotiques. Cet ouvrage a été réédité en 5 volumes en 1992 (Naturalia Publications, Turriers).

De 1886 à 1894, Fred Sander a publié *Reichenbachia*, contenant 197 planches en 4 volumes (éd. H. Sotheran & Co, Londres).

De 1896 à 1907, le *Dictionnaire iconographique des orchidées* d'Alfred Cogniaux présente 826 aquarelles d'Alphonse Goossens (éd. Schaeffer, Bruxelles, 9 vol.), réédité en 1990 (Institut des Jardins, Paris, 2 vol.).

Les gravures et les planches publiées dans les ouvrages traitant des plantes à fleurs et des fougères sont répertoriées dans l'*Index Londinensis* de la Royal Horticultural Society de Londres (6 volumes de 1929 à 1931, supplément de 2 volumes en 1941).

L'*Index Kewensis* de 1893 énumère les genres et les espèces de plantes phanérogames depuis Linné (il compte 25 suppléments depuis sa première publication, éd. Clarendon Press, Oxford).

La photographie débute vers 1850. Citons, par exemple, l'ouvrage du R. P. Williams Ellis, *Three Visits to Madagascar* (éd. John Murray, Londres, 1858), où il explique la préparation de nuit des surfaces sensibles mises sur plaques de verre. Ces photographies étaient ensuite reproduites en gra-

vures. Dès 1893, on pratique l'imprimerie des clichés photographiques dans l'*Orchid Review* (revue poursuivie sans interruption en Grande-Bretagne). Vers 1900, la photographie en couleurs ou en trichromie a progressé lentement, jusqu'à la mise au commerce des plaques Autochromes des frères Lumière. En 1913, les usines Lumière de Lyon produisaient plus d'un million de plaques Autochromes par an. On développait soi-même chaque cliché en une dizaine de minutes, et j'ai moi-même pratiqué ce procédé (voir la revue *L'Illustration* n° 5138, du 30 août 1941, p. 555-561). Les plaques ont été ensuite remplacées par les films, et chacun connaît les énormes progrès réalisés depuis cette époque.

Ouvrages sur les orchidées d'Europe en langue française

- 1868 : BARLA J.-B., *Iconographie des orchidées des Alpes-Maritimes*, Caisson & Mignon, Nice, 83 p., 63 pl. lithographies coloriées. (Réédité en 1996, éditions Serre, Nice.)
- 1885 : CAMUS E. G., *Iconographie des orchidées des environs de Paris*, édition à compte d'auteur, Paris.
- 1893 : CORRÉVON H., *Orchidées rustiques*, Octave Doin, Paris, 242 p., gravures.
- 1896 : CORRÉVON H., *Album des orchidées d'Europe*, Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 60 pl. colorées. Ouvrage réédité en 1923, 68 p., 66 pl. colorées.
- 1908 : CAMUS E. G., *Monographie des orchidées d'Europe, Afrique septentrionale, Asie Mineure et provinces russes transcaspiennes*, Jacques Lechevalier, Paris, 484 p. dactylographiées, 1 100 fig. et 31 pl. colorées. (Publié en 175 exemplaires.)
- 1928 : CAMUS E. G. et CAMUS A., *Iconographie des orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen*, Paul Lechevalier, Paris, 560 p., 133 pl. colorées, 2 vol.
- 1942 : POUCEL J., *À la découverte des orchidées de France*, Stock, Paris, 202 p., 29 fig., 16 photos.
- 1963 : DANESH O. et E., *Nos orchidées*, Payot, Lausanne, 264 p., photos en noir et en couleurs. (Les autres ouvrages signés Danesch sont en langue allemande.)
- 1978 : CLÉMENT J.-L., *Connaissance des orchidées sauvages*, La Maison Rustique, Paris, 197 p., dessins et photos en noir et en couleurs.

- 1979 : JEANBOURQUIN G., *Orchidées du Jura*, Transjurane, Porrentruy, 106 p., photos en couleurs.
- 1979 : WILLIAMS J. et A., ARLOTT N., *Guide des orchidées sauvages d'Europe et du bassin méditerranéen*, Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 178 p., 68 pl. en couleurs illustrant 245 espèces et variétés (adaptation française de G. Aymonin).
- 1982 : LANDWEHR J., *Les orchidées sauvages de Suisse et d'Europe*, Printanida, Lausanne, 595 p., 2 vol. (Ouvrage magnifique orné de 248 pl. peintes par l'auteur)
- 1984 : PERTUY J. et M., *Les orchidées dans l'École de Nancy*, Société française d'orchidophilie, Paris, 86 p.
- 1986 : GUILLOT G., *Les orchidées sauvages de France*, Hatier, Paris, 120 p., 70 photos en couleurs.
- 1989 : JEANBOURQUIN G., *Captivantes orchidées*, Le Franc Montagnard, Saignelégier, 239 p.
- 1992 : DELAMAIN J. et FILLON-DELAMAIN C., *Les orchidées d'un coteau charentais*, Boubé, Paris, 128 p., 115 pl. en couleurs.
- 1994 : DELFORGE P., *Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*, Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 480 p.
- 1995 : JACQUET P., *Une répartition des orchidées sauvages de France*, Société française d'orchidophilie, Paris, 100 p.
- 1995 : QUENTIN P., *Synopsis des orchidées européennes*, Société française d'orchidophilie, Paris, 139 p.
- 1998 : BOURNÉRIAS M. et LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE, *Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg*, Biotope, collection Parthénope, 416 p., photos en couleurs des espèces et hybrides. (Ouvrage collectif très bien présenté, documentation très complète et scientifique des connaissances actuelles.)
- 1979 : JEANBOURQUIN G., *Orchidées du Jura*, Transjurane, Porrentruy, 106 p., photos en couleurs.
- 1980 : PUYDT E. de, *Les Orchidées : Histoire iconographique*, J. Rothschild, Paris, 348 p., 244 gravures, 60 pl. lithographiées.
- 1893 : BOIS D., *Les orchidées : manuel de l'amateur*, Baillière & Fils, Paris, 323 p. 119 fig.
- 1894 : KERCHOVE DE DENTERGHEM COMTE O. DE, *Le livre des orchidées*, Masson, Paris, 601 p., 310 gravures, 31 pl. lithographiées.
- 1894 : LINDEN L., *Les orchidées exotiques et leur culture en Europe*, Octave Doin, Paris, 1020 p., nombr. gravures.
- 1896 : GUILLOCHON L., *Calendrier mensuel du cultivateur d'orchidées*, Librairie Horticole du Jardin, Paris, 86 p.
- 1899 : DUVAL L., *Guide pratique de culture des orchidées*, Librairie Horticole du Jardin, Paris, 170 p., gravures. Rééditions en 1900 et 1905.
- 1900 : DUVAL L., *Les Odontoglossum*, Octave Doin & La Maison Rustique, Paris, 188 p., 65 fig. et tabl.
- 1907 : DUVAL L., *Traité de culture pratique des Cattleya*, Octave Doin, Paris, 224 p., 34 gravures.
- 1910 : COSTANTIN J., *Atlas des orchidées cultivées*, Orlhac, Paris, 88 p., 30 pl. en couleurs de 1 000 espèces.
- 1917 : COSTANTIN J., *La vie des orchidées*, Flammarion, Paris, 185 p.
- 1926 : COSTANTIN J., *Supplément à l'Atlas des orchidées de 1911 à 1926*, Orlhac, Paris, 88 p., gravures.
- 1934 : GRATIOT J., *Les orchidées, leur culture*, La Maison Rustique, Paris, 170 p., photos, gravures.
- 1952 : KUPPER et LINSENMAIER, *Orchidées*, Silva, Zurich, 127 p., 60 pl. en couleurs.
- 1953 : VACHEROT M., *Les orchidées*, Baillière, Paris, 166 p., photos en noir.
- 1956 : LECOUFLE M. ET ROSE H., *Orchidées*, La Maison Rustique, Paris, 166 p., photos en noir et en couleurs.
- 1957 : VACHEROT M., *Charme et diversité des orchidées*, Baillière, Paris, 68 p., 16 pl. couleurs.
- 1959 : ZIMMERMANN A. et DOUGOUD R., *Orchidées exotiques*, Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 299 p., 57 ill. en noir et couleurs.
- 1981 : LECOUFLE M., *Orchidées exotiques*, La Maison Rustique, Paris, 191 p., photos en noir et en couleurs.

Ouvrages de description et de culture des orchidées exotiques en langue française

- 1855 : MOREL C., *Culture des orchidées*, La Maison Rustique, Paris, 196 p.
- 1868 : DELCHEVALERIE G., *Culture, propagation, nomenclature*, La Maison Rustique, Paris, 133 p., 32 ill.
- 1878 : DU BUYSSE COMTE F., *L'orchidophile*, -

- 1983 : WILLIAMS B. et KRAMER J., *Les orchidées : comment connaître et cultiver les 200 plus belles espèces*, Solar, Paris, 208 p., 300 photos en couleurs.
- 1987 : KIJIMA T., *Orchidées démons et merveilles*, Solar, Paris, 208 p., photos en couleurs.
- 1989 : LEROY-TERQUEM G. et PARISOT J., *Comment choisir et entretenir vos orchidées*, Bordas, Paris, 200 p., photos en couleurs.
- 1990 : KRAMER J., *Orchidées*, EPA, Paris, 276 p., photos en couleurs.
- 1991 : LEROY-TERQUEM et SI-AHMED D., *Orchidées passion*, Bordas, Paris, 223 p.
- 1993 : RITTERSHAUSEN W., OKEY G. et D., *Orchidées : comment les choisir, les entretenir et les multiplier*, Solar, Paris, 123 p.
- 1994 : JAWORSKI H., *Les orchidées : un guide de jardinage intérieur*, Broquet, La Prairie (Québec), 142 p.
- 1995 : ARNOLD P., *Orchidées*, Nathan, Paris, 120 p. (Excellent photos.)
- 1997 : PAUL M., *Orchidées*, Éditions du Chêne, Hachette, Paris, 127 p.
- 1999 : BERT I., *Orchidées : comment les cultiver et les faire fleurir facilement*, Ulmer, Paris, 96 p.
- 2000 : RITTERSHAUSEN W. et B., *Le grand livre des orchidées*, Bordas, Paris, 224 p.
- 2004 : BELLONE R., *Orchidées*. Guide de l'amateur, Belin, Paris, 544 p.

Livres récents en français qui offrent une description par genres des orchidées exotiques

- 1993 : CANALS H., *Stanhopea et genres alliés*, Rhône-Alpes Orchidées, Lyon, 96 p.
- 1996 : POLIQUIN A., *Les orchidées Phalaenopsis*, Trécarré, Saint-Laurent (Québec), 150 p.
- 1999 : CAVESTRO W. et CHIRON G., *Paphiopedilum*, Rhône-Alpes Orchidées, Lyon, 157 p.
- 2000 : CAVESTRO W., *Le monde des Cattleya*, Rhône-Alpes Orchidées, Lyon, 172 p.
- 2000 : CHIRON G. et ROGUENANT C., *Laelia et genres alliés*, Rhône-Alpes Orchidées, Lyon, 170 p.
- 2001 : ROGUENANT C. et CHIRON G., *Les Vanda*, Tropicalia, Lyon, 200 p.
- 2003 : ROGUENANT C. et CHIRON G., *Vanda et genres voisins*, Belin, Paris, 239 p.

Ouvrages scientifiques en langue anglaise particulièrement documentés

- 1862 : DARWIN, CH., *The Various Contrivances by which Orchids are Fertilized by Insects*, John Murray, Londres, 300 p., 34 gravures. (Traduit en français en 1870 par L. Rémusat pour les éditions Reinwald, Paris. De nombreuses rééditions ont été publiées.)
- 1959 : WITHNER C., *The Orchids, a Scientific Survey*, Ronald Press, New York, 648 p.
- 1974 : WITHNER C., *The Orchids, Scientific Studies*, John Wiley & Sons, New York, 604 p.
- 1977 : ARDITI J., *Orchid Biology, Reviews and Perspectives*, Cornell University Press, Ithaca et Londres, 310 p. (Les 6 volumes suivants ont été publiés en 1982, 1984, 1987, 1990, 1994 et 1997.)
- 1981 : DRESSLER R., *The Orchids, Natural History and Classification*, Harvard University Press, Cambridge et Londres, 332 p.
- 1992 : ARDITI J., *Fundamentals of Orchid Biology*, Cornell University Press, Ithaca et Londres, 544 p.
- 1993 : DRESSLER R., *Phylogeny and Classification of the Orchid Family*, Dioscorides Press, Portland (Oregon, États-Unis), 314 p.
- 1993 : KAISER R., *The Scent of Orchids*, Roche, Bâle, 259 p.
- 1999 : PRIDGEON A., CRIBB P., CHASE M. et RASMUSSEN F., *Genera Orchidacearum*, Oxford University Press, Corby, vol. 1. (Les autres volumes sont à paraître.)

Livres étrangers très intéressants

- 1965 : HAWKES A., *Encyclopaedia of Cultivated Orchids*, Faber & Faber, Londres, 602 p. (Véritable dictionnaire des orchidées de l'époque.)
- 1981 : BECHTEL H., CRIBB P. et LAUNERT E., *The Manual of Cultivated Orchid Species*, Blandford Press, Londres, 441 p., documentation photographique. (Ouvrage réédité en 1986 et 1992 en 528 p.)
- 1982 : GRAF A. B., *Exotica, Roehrs Company*, Rutherford (New Jersey). (Encyclopédie des plantes exotiques. La 11^e édition de 1982 contient 16 300 photos en noir et 405 en couleurs, en 2 vol. Les familles sont classées par ordre alphabétique.)

► 1992 : PRIDGEON A., *The Illustrated Encyclopedia of Orchids*, Blandford Press, Londres, 304 p., 1 100 photos d'espèces.

Principales revues d'orchidophilie

La plupart des sociétés orchidophiles publient régulièrement des bulletins.

Revues françaises

► *L'Orchidophile*, revue de la Société française d'orchidophilie (SFO) : 17, quai de la Seine, 75019 Paris. Quatre numéros par an.

► *L'Orchidée*, revue trimestrielle de la Fédération française des amateurs d'orchidées (FFAO) : Hôtel de Ville, 95600 Eaubonne.

► *Orchidées, culture et protection*, bulletin trimestriel de l'Association française de culture et de protection des orchidées (AFCPO) : 23, rue d'Alsace, 92300 Levallois-Perret.

► *Rhône-Alpes Orchidées*, revue trimestrielle : 13, rue de Fonlupt, 69008 Lyon.

Revues étrangères

► *The Orchid Review*, revue bimestrielle de la Royal Horticultural Society Service : P.O. Box 38, Ashford, Kent, TN25 6PR, Grande-Bretagne.

► *AOS Bulletin* de 1932 à 1996 et *Orchids*, revue mensuelle de The American Orchid Society : 6000 South Olive Avenue, West Palm Beach, Floride, 33405-4199, États-Unis. Cette société publie annuellement un catalogue de très nombreux livres offerts à la vente (Web site : www.orchid-web.org).

► *The Orchid Digest*, revue trimestrielle. Robert H. Schuler : P.O. Box 1216, Redlands, Californie 92373-0402, États-Unis.

► *Die Orchidee*, revue de la Deutsche Orchideen Gesellschaft : Flöwbweg 11, D-33758 Schloss Holte-Stukenbrock, Allemagne. Six numéros par an.

N.B. : Les ouvrages les plus divers et les flores des pays d'origine se trouvent chez de nombreux libraires, et les sociétés d'orchidophilie peuvent les fournir ou permettre de les consulter dans leurs bibliothèques.



Index



Les chiffres en *italique* renvoient aux photographies.

A

Acacallis cyanea, 113.
Acampe longifolia, 120.
Acariens, 324.
Aceras anthropophorum, 22.
Acriopsis javanica, 49.
Aerangis
 cryptodon, 12.
 curnowiana, 103.
Aération, 253.
Aerides suavissimum, 116.
Aleurodes, 324.
Alexandrea, 188.
Algues, 327.
Amboinenses, 225.
Anacamptis moria, 12.
Anaectochilus, 100.
Angiospomes, 80.
Angraecoides, 120.
Angraecum, 134.
 arachnites, 138.
 bicallosum, 138.
 birrimense, 138.
 calceolus, 134, 138, 138.
 comorense, 138.
 compactum, 138, 138.
 conchiferum, 138.
 cultiforme, 138.
 dasycarpum, 139.
 dendrobiopsis, 139, 139.
 didieri, 139, 139.
 distichum, 139, 139.
 eburneum, 134, 136.
 eburneum giryamae, 139.
 eburneum longicalcar, 139.
 eburneum superbum, 139, 139.
 eburneum typicum, 139, 139.
eichlerianum, 140, 140.
elephantinum, 140, 140.
equitans, 140, 140.
erectum, 140, 140.

ferkoanum, 93.
florulentum, 140, 140.
fragrans, 121, 134.
germinyanum, 140, 140.
humbertii, 140.
infundibulare, 141.
leonis, 137, 141, 141, 316.
magdalenae, 136, 141, 141.
mauritianum, 141, 141.
mirabile, 141.
obesum, 141, 141.
penzigianum, 142.
praestans, 142.
protensum, 142.
pseudofilicoru, 142, 142.
ramosum, 142, 142.
rutenbergianum, 142.
scottianum, 143, 143.
sedifolium, 143.
sesquipedale, 15, 82, 84, 105, 114,
 136, 143, 143.
sesquipedale var. *Angustifolium*,
 143, 143.
sesquipedale var. *Bosseri*, 143.
sororium, 12, 143, 143.
striatum, 143.
subulatum, 144, 144.
teretifolium, 144, 144.
triquetrum, 144.
viguieri, 134, 144, 144.
xylopus, 144.
Anguloa, 101.
 ruckeri, 18.
Angurek, 134.
Anoectochilus formosanus, 49.
Ansellia africana, 113, 120,
 255.
Anthracnose, 330.
Aphyllae, 225.
Aporum, 170.
Arachnis flos-aeris, 17, 114.
Araignées rouges, 325.

Arethusa
 bulbosa, 49.
 bulbosa 'Michigan Dragon's
 Mouth', 49.
Arrosage, 260, 280.
Arundina graminifolia, 120.
Ascozentrum hendersonianum, 120.
Aspasia odorata, 116.

B

Barkeria skinneri, 94.
Bateman James, 61.
Bernard Noël, 17, 94, 299.
Black orchid, 113.
Blattes, 321.
Bletia
 purpurea, 49, 63.
 tuberosa, 49.
 verecunda, 8, 49.
Blume Karl Ludwig, 224.
Bory de Saint-Vincent Jean-Baptiste,
 134.
Bourdons, 322.
Boutons floraux
 Chute des -, 332.
 Jaunissement des -, 332.
Boutrage, 319.
Brachypetalum, 206.
Brassavola
 digbyana, 148.
 fragrans, 100, 116, 119.
 nodosa, 63, 63, 119, 298.
x *Brassocathleya* Makai Mayumi, 77.
Breviflores, 170.
Breyne Jacob, 44.
Bulbophyllum
 barbigerum, 91, 91.
 beccari, 17, 120.
 dayanum, 120.
 foetidum, 120.

- graveolens*, 120.
lobbii, 12, 34.
macrobulbon, 120.
morphologorum, 8.
occlusum, 17.
putridum, 120.
robustum, 120.
siamense, 11.
vaginatum, 49, 50.
- C**
- Cafards, 321.
Calanthe, 11.
mexicana, 50.
veratrifolia, 50.
vestita, 98.
x Domini, 74.
Callista, 167.
Calypso
bulbosa var. *occidentalis*, 8.
Calyptrochilus, 167.
Cambria vuylstekeara 'Monica', 19.
Carences de culture, 327.
Catasetum, 50, 91.
discolor, 87.
imperiale, 50.
integerimum, 50.
Cattley William, 146.
Cattleya, 146.
aclandiae, 150, 150.
amethystoglossa, 150, 150.
aurantiaca var. *Golden*, 150, 150.
bicolor, 150, 150.
bowringiana, 150, 150.
choocoensis, 101.
deckeri, 150.
dolosa, 151.
dormaniana, 150, 150.
dowiana, 150.
dowiana aurea, 151, 151.
eldorado, 151.
elongata, 97, 151, 151.
forbesii, 151, 151.
gaskelliana, 151, 151.
gigas, 156, 156.
granulosa, 151, 151.
guttata, 151, 151.
harrisoniana, 152, 152.
intermedia, 152, 152.
iricolor, 152, 152.
jenmanii, 152.
labiata, 152.
- lawrenceana*, 152.
leopoldii, 152, 152.
loddigesii, 146, 152.
lueddemanniana, 153, 153.
luteola, 153, 153.
maxima, 153, 153.
mendelii, 153, 153.
mossiae, 76, 154, 154.
percivaliana, 154, 154.
porphyroglossa, 154, 154.
quadricolor, 154, 154.
rex, 154, 154.
schilleriana, 155, 155.
schofieldiana, 155, 155.
schroederae, 155, 155.
skinneri, 155, 155.
trianaei, 155, 155.
velutina, 155.
violacea, 156, 156.
walkeriana, 156, 156.
warneri, 156, 156.
warscewiczii, 156, 156.
- x Cattleya*
Bow Bells 'Londons Last Minut', 149.
Lucky Man, 148.
Potinara Free Spirit, 146.
- Cephalanthera*, 10.
- Champignons
Identification des -, 302.
- Chauffage, 248.
- Chenilles, 322.
- Cirrhopteridium*, 91.
- CITES, 32, 37.
- Classification, 77.
- Climats
Orchidées des - équatoriaux, 281.
Orchidées des - tropicaux, 281.
- Cloportes, 320.
- Cochenilles, 321.
- Cochleanthes discolor*, 106.
- Cochlopetalum*, 206.
- Code international de la nomenclature botanique*, 109.
- Coelogyne*, 91.
flaccida, 120.
odoratissima, 116.
pandurata, 113, 114.
- Colmanara Massai*, 109.
- Comète de Madagascar, 15, 105.
- Composts, 273.
à base d'écorce, 276.
employés dans les régions tropicales, 267.
- Confucius, 40.
- Congrès d'orchidophilie, 73.
- Conservation des fleurs, 261.
- Conteneurs, 266.
- Convention
de Washington, 24, 37.
on International Trade in Endangered Species, 32.
- Cooling system*, 253.
- Corallorrhiza trifida*, 18.
- Corallorrhiza odontorhiza*, 50.
- Coryanthes*, 11, 34, 91, 112.
- Corymborchis longiflora*, 50.
- Cosmosandalon*, 46.
- Cuitlauzinia pendula*, 39.
- Culture
au jardin, 262.
Carences de -, 327.
des orchidées dans les régions tropicales, 264.
en appartement, 258.
en plein soleil, 265.
en serre, 246, 264.
Matériel pour la -, 272.
sous lumière artificielle, 255.
sous ombrière, 264.
sur arbres, 266.
sur bûches, 266, 293.
- Cycle végétatif, 94.
- Cycnoches*, 91.
egertonianum, 91.
loddigesii, 285.
- Cymbidiella*
falcigera, 12.
pardalina, 12.
- Cymbidium*, 158.
Alexanderi var. 'Westonbirt', 109.
aloifolium, 162, 162.
atropurpureum, 162.
bicolor, 162.
canaliculatum, 162.
dayanum, 162, 162.
devonianum, 162, 162.
eburneum, 162, 162.
elegans, 163, 163.
ensifolium, 40, 40, 163.
erythrostylum, 163, 163.
finlaysonianum, 50, 163, 163, 278.
floribundum, 158, 163.
giganteum, 163, 163.
goeringii, 164, 164.
grandiflorum, 164, 164.
insigne, 108, 158, 164, 164.
lancifolium, 164, 164.

lowianum, 164, 164.
madidum, 164, 164.
mastersii, 165, 165.
parishii, 165.
Pauwelsii var. 'Comte de Hemptine', 109.
sinense, 165, 165.
suave, 165.
suavissimum, 116.
tigrinum, 165, 165.
tracyanum, 159, 165, 165.
x *Cymbidium* Pistachio Mint, 159.
CYMV (Virus de la mosaïque), 332.
Cynorkis, 11.
uniflora, 12.
Cypripedieae, 105.
Cypripedium
calceolus, 10, 11, 27, 32, 298.
calceolus var. *pubescens*, 50.
guttatum, 50.
pubescens, 50.
stonei platytaenium, 67.
Cyrtopodium punctatum, 53, 53.

D

Dactylorhizis
maculata, 11.
sambucina, 10, 11.
Dactylorhiza
elata, 25.
fuchsii, 25.
incarnata, 25.
maculata, 25.
majalis, 25.
sambucina, 25.
« Dames de nuit », 119.
Darwin Charles, 15, 105.
Dendrobium, 166.
acuminatissimum, 53.
aduncum, 174, 174.
aggregatum, 98, 174, 174.
albosanguineum, 174, 174.
amethystoglossum, 167, 174, 174.
anosmum, 174, 174.
antennatum, 174, 174.
aphrodite, 120.
aphyllum, 174, 174.
atrosanguineum, 174, 174.
atroviolaceum, 174, 174.
bifalce, 53.
bigibbum, 175, 175.
brymerianum, 175, 175.

bullerianum, 177, 177.
chrysanthum, 175.
chrysotoxum, 97, 175, 175.
coeleste, 180, 180.
crassinode, 179, 179.
crumenatum, 53, 98, 119, 175, 175.
crystallinum, 175, 175.
cucumerianum, 120.
cuthbersonii, 175, 175.
cuthbertsonii, 103, 103.
cyanocentrum, 103.
dalhousieanum, 175.
de l'ancienne Indochine, 54.
dearei, 176, 176.
delacouri, 176, 176.
densiflorum, 120, 120, 176, 176.
deplanchei, 11.
devonianum, 176, 176.
draconis, 176, 176.
eburneum, 176, 176.
faciferum, 53.
falconeri, 98, 176.
fimbriatum, 177, 177.
forbesii, 174, 174.
formosum, 177, 177.
gratiosissimum, 177, 177.
harveyanum, 177, 177.
heterocarpum, 281.
infundibulum, 177, 177.
jamesianum, 177, 177.
japonicum, 42, 178, 178.
kingianum, 177, 177.
leonis, 177, 177.
lindleyi, 174, 174.
linguiforme, 98.
loddigesii, 178, 178.
macrophyllum, 53, 53, 172, 178, 178.
miyakei, 178, 178.
moniliforme, 40, 42, 42, 54, 178, 178.
moschatum, 179, 262.
munificum, 178, 178.
nobile, 37, 53, 55, 119, 172, 178, 178.
nodatum, 40.
ochreatum, 179, 179.
parishii, 179, 179.
paxtonii, 175.
pendulum, 179, 179.
phalaenopsis, 175, 175.
pieraradii, 174, 174.
planibulbe, 54.
'Pompadour', 170, 170.
primulinum, 179, 179.
pulchellum, 175.
pumilum, 54.
purpureum, 54.
salaccense, 54.
schuetzei, 179, 179.
secundum, 180, 180.
sophronites, 175, 175.
speciosum, 172, 180, 180.
stratiotes, 170, 180, 180.
suavissimum, 116.
subclausum, 180, 180.
subulatum, 54.
superbum, 174, 174.
thyrsiflorum, 98, 180, 180.
transparens, 120.
undulatum, 98.
unicum, 181, 181.
utile, 54.
victoria-reginae, 167, 180, 180.
wardianum, 173, 181.
williamsonii, 181, 181.
x *Dendrobium* Purple Winter Beauty, 166.
Dendrocoryne, 167.
Dépotage, 290.
Diaspis boisduvalii, 322.
Dicotylédones, 80.
Dioscoride, 42, 44.
x *Doritaenopsis*, 228.
Doritis, 228.
pulcherrima, 286.
Double feuille, 12.

E

Encheiridion, 100.
Encyclia fragrans, 64.
Engrais, 277.
Enregistrement des hybridations, 109.
Epidendrum
bifidum, 54.
falcatum, 88.
fragrans, 116, 64.
ibaguense, 297.
odoratissimum, 116.
parkinsonianum, 88.
schomburgkii, 16, 94.
Epipactis, 10.
helleborine, 25, 54.
latifolia, 54.
Epipogon aphyllum, 18.
Épipogon sans feuilles, 18.

Eria
 albidotomentosa, 100.
 fragrans, 116.
 pannea, 54.

Escargots, 320.
Étiquetage, 293.
Euanthe, 237.
 sanderiana, 243, 243.

Euglossa, 112.
Eulaema, 112.
Eulophia, 11, 55.
 hybride, 55.
 pulchra, 12.
 virens, 55.
Eulophiella roempleriana, 12.
Expositions florales, 39.

F
Faham, 19, 121.
Farine de salet, 48.
Fécondation des espèces, 294.
Feuilles
 Extrémité noire des –, 330.
 jaunes, 327.
 rouges, 327.
 Taches noires sur les –, 327.

Fleur(s), 82.
 Conservation des –, 261.
 de Jésus, 46.
 de la Fête Dieu, 61.
 de mai, 61.
 des morts, 61.
 des saints, 61.
 du Saint-Esprit, 46.
 piquées, 333.

Flickingeria, 170.

Flor
 de corpus, 61.
 de Espíritu Santo, 46.
 de Jésus, 46.
 de los muertos, 61.
 de los santos, 61.
 de mayo, 61.

Floraison, 31, 101.

Formosae, 167.

Fournis, 321.

Fu-ran, 42.

Fumagine, 330.

Fuscatae, 225.

G
Gastrodia
 cunninghamii, 55.
 elata, 18, 18, 55.
Génétique, 107.
Genyorchis pumila, 54.
Geodorum nutans, 55.
Germination
 asymbiotique, 302.
 symbiotique, 300.
 naturelle des graines d'orchidées
 épiphytes, 299.
Godefroy-Lebeuf, 39.
Gongora, 91, 112.
 bufonia, 91.
Grammangis, 34.
 ellisi, 94.
Grammatophyllum, 37.
 scriptum, 55.
 speciosum, 55.
Grande listère, 12.
Grex, 109.
Gymnadenia
 conopsea, 31, 31, 112.
 odoratissima, 31, 112, 116.
Gymnadénie, 31.

H
Habenaria, 11.
 rhodocheila, 56.
 rumphii, 56.
Haemaria, 49.
Hammarbya, 27.
Hetaeria obliqua, 56.
Himantoglossum
 hircinum, 25, 27, 31.
Holcoglossum, 237.
 amesianum, 243, 243.
 kimballianum, 243, 243.
Humidité, 259.
 de l'air en serre, 282.
Hybridation(s), 107.
 Enregistrement des –, 109.
 naturelles, 30.
Hybrides
 Enregistrement des –, 76.
Hypochlorite de calcium
 Préparation d'une solution
 d'–, 304.

I
Inobulbum, 170.
Intensité lumineuse, 255, 256.
Isosoma orchidearum, 326.

J
Jumellea, 101.
 comorensis, 22.
 confusa, 22.
 fragrans, 19, 56, 121, 121, 134.
Jussieu Bernard, 63.

K
Keikis, 81, 316.
Kew
 Jardin botanique de –, 63.
Kircher A., 44.
Knudson
 Formule de –, 305.

L
Laelia
 acuminata, 46.
 anceps, 86.
 autumnalis, 56, 56.
 crispa, 74.
 thomsaniana, 59.
 tibicinis, 59.
Laeliocattleya exoniensis, 74.
Laine de roche, 277.
Lan, 40, 113.
Lankesterella oligantha, 103.
Latouria, 167.
Leptotes bicolor, 56.
Limaces, 320.
Limodorum abortivum, 30.
Linden Lucien, 39.
Lindley John, 39, 63, 64, 92.
Linné Charles, 22, 63.
Liparis treubii, 56.
Listera ovata, 12, 25.
Lumière, 258.
Lycaste, 101.
 aromatica, 116.

M

Macodes petola, 46, 47, 56, 59.
Maladies des orchidées, 327.
Masdevallia, 101.
 peristeria, 87.
 veitchiana 'Prince de Galles', 278.
 vilifera, 120.
Masques, 182.
Microcoelia, 12, 100.
 gilpinae, 12.
 macrantha, 12.
Milieux naturels
 Destruction des -, 37.
Miltassia Sandy, 109.
Miltonia, 183, 255.
Miltoniopsis, 182.
 phalaenopsis, 186, 186.
 roezlii, 186, 186.
 santanaei, 186.
 vexillaria, 186, 186.
 warscewiczii, 186, 186.
x *Miltoniopsis*
 Bleu, 182.
 Hoggar, 183.
 Ted Tide, 184.
Monocotylédones, 14, 80.
Morel Georges, 314.
Mormodes, 91.
Moucherons, 326.
Mouche(s)
 des orchidées, 326.
 blanches, 325.
Multiplication
 des orchidées, 294.
 naturelle par pousses secondaires, 316.
 par division des plantes, 316.
 par graines, 294.
 par ovules, 312.
Technique de la – méristématique, 314.
 végétative, 315.
Myriapodes, 327.

N

Ne m'oubliez pas, 61.
Neofinetia falcata, 42, 42, 113.
Neottia
 nidus-avis, 18, 22, 22, 27, 299.
 ovata, 27.

Néottie nid-d'oiseau, 18, 27.
Nervilia aragoana, 59.
Nettoyage de la plante, 290.
Nigritella nigra, 11.
Nigritella sp., 31.
No me olvide, 61.
Nomenclature, 77.

O

Oberonia anceps, 56.
Odontocidium, 197.
Odontoglossum, 188.
 angustatum, 194.
 apterum, 189.
 cervantesii, 189.
 cirrhosum, 194, 194.
 citrosum, 39.
 constrictum, 194, 194.
 cordatum, 189.
 crinitum, 194, 194.
 crispum, 188, 188, 194, 194.
 cruentum, 194.
 grande, 193.
 hallii, 194, 194.
 harryanum, 195, 195.
 lindenii, 195.
 luteo-purpureum, 195.
 Margaret Holm 'Iarkspur', 189.
 nobile, 195.
 odoratum, 116, 195.
 portmannii, 195, 195.
 ramosissimum, 195.
 rossii, 193.
 spectatissimum, 195.
Oeceoclades monophylla, 298.
Ombrage, 249.
Oncidium, 196.
 ampliatum, 200, 200.
 barbatum, 200, 200.
 baueri, 200, 200.
 bicallosum, 200, 200.
 bicolor, 196.
 bifolium, 197, 200, 200.
 carthaginense, 67, 200, 200.
 ca vendishianum, 200, 200.
 cebolleta, 56, 200, 200.
 cheirophorum, 201, 201.
 crispum, 201, 201.
 excavatum, 201, 201.
 flexuosum, 201, 201.
 forbesii, 201, 201.
 gardneri, 201, 201.
 globuliferum, 201.

Néottie nid-d'oiseau, 18, 27.
Nervilia aragoana, 59.
Nettoyage de la plante, 290.
Nigritella nigra, 11.
Nigritella sp., 31.
No me olvide, 61.
Nomenclature, 77.

guianense, 201, 201, 202, 202.
hastatum, 201, 201, 202, 202.
hastilabium, 199, 202, 202.
incurvum, 202, 202.
jonesianum, 202, 202.
kramerianum, 326.
lanceanum, 119, 197, 202, 202.
longipes, 202, 202.
luridum, 202, 202.
macranthum, 203, 203.
maculatum, 203, 203.
microchilum, 203, 203.
nanum, 203, 203.
obryzatum, 203.
odoratissimum, 116.
onustum, 203, 203.
ornithorhynchum, 114, 203, 203.
papilio, 196.
phymatochilum, 204, 204.
'Pluie d'or', 69.
pubes, 204, 204.
pulchellum, 204, 204.
pusillum, 204, 204.
sarcodes, 204, 204.
sphaelatum, 199, 204, 204.
spilopterum, 205, 205.
stramineum, 205, 205.
suave, 116.
tetrapetalum, 205.
tigrinum, 205, 205.
urophyllum, 205, 205.
varicosum, 205, 205.
wentworthianum, 205, 205.

Ophrys
 abeille, 25.
 araignée, 25.
 bécasse, 25.
 brun, 25.
 frelon, 25.
 jaune, 25.
 litigieux, 25.
 miroir, 16.
 mouche, 25, 104.

Ophrys
 apifera, 25.
 apifera, 24, 91.
 araneola, 25.
 bombyliflora, 286.
 ferrum-equinum, 46.
 fuciflora, 25.
 fusca, 25.
 insectifera, 25, 28.
 lutea, 24, 25.
 muscifera, 104.

- scolopax*, 25.
speculum, 14, 16.
sphègodes, 25.
 Orchidacées, 27, 62.
 Orchidée(s)
 à pseudobulbes, 286.
 colombe, 113.
 de serre froide, 262.
 des climats équatoriaux, 281.
 des climats tropicaux, 281.
 des régions tempérées, 22.
 des régions tropicales, 34.
 Description de l', 80.
 épiphytes, 8.
 épiphytes, 11.
 Histoire des -, 40.
 Hybridation des -, 74.
 Maladies des -, 327.
 « miniatures », 103.
 monopodes, 81, 96.
 Multiplication des -, 294.
 noire, 113.
 papillon, 224.
 parfumées, 122.
 Parfums des -, 112.
 Protection des -, 32.
 Repos des -, 286.
 sans pseudobulbe, 286.
 Santé des -, 320.
 Soins des -, 320.
 sympodes, 81, 97.
 terrestres, 11.
 Utilisations des -, 48.
- Orchis
 à odeur de bouc, 25, 31.
 bouc, 25.
 bouffon, 11.
 brûlé, 25.
 casque, 11, 25.
 de Fuchs, 25.
 de mai, 25.
 des marais, 25.
 élevé, 25.
 incarnat, 25.
 maculé, 11.
 mâle, 11, 25.
 militaire, 25, 28.
 pâle, 25.
 pourpre, 11, 25.
 punaise, 25.
 singe, 25.
 sureau, 11, 25.
 tacheté, 25.
 vanillé, 11, 31.
- Orchis*
coriophora, 25, 56.
mascula, 11, 18, 16, 25.
militaris, 25, 28.
morio, 11.
pallens, 25.
palustris, 25.
purpurea, 11, 22, 25.
simia, 22, 25.
ustulata, 25.
 ORSV (*Virus ring spot*), 332.
 Oxalis, 327.
Oxyglossum, 170.
- P*
Paphiopedilum, 206, 208.
acmodontum, 212, 212.
adductum, 212, 212.
agus, 212.
appletonianum, 221, 221.
argus, 212.
armeniacum, 212, 212.
barbatum, 100, 213, 213.
barbigerum, 212.
bellatulum, 213, 213.
bulletianum, 213, 213.
callosum, 100, 211, 213, 213.
celebensis, 212, 212.
chamberlainianum, 107.
charlesworthii, 213.
concolor, 100, 107, 206, 213, 213.
curtisi, 214, 214.
curtisi sanderae, 210.
dayanum, 214, 214.
delenatii, 100, 210, 214, 214.
druryi, 214, 214.
emersonii, 214, 214.
esquirelei, 214, 214.
exul, 215, 215.
fairieanum, 215, 215.
fowliei, 215, 215.
glaucocephalum, 216, 216.
godefroyae, 216, 216.
gratrixianum, 211, 216, 216.
haynaldianum, 216, 216.
henryanum, 216, 216.
hirsutissimum, 216, 216.
hookerae, 216, 216.
insigne, 216, 216.
javanicum, 217, 217.
lawrenceanum, 100, 217, 217.
Leeanum, 206.
- liemianum*, 217.
lowii, 217, 217.
malipoense, 210, 217, 217.
mastersianum, 217, 217.
micranthum, 217, 217.
niveum, 218, 218.
papuanum, 218, 218.
parishii, 218, 218.
philippinense, 218, 218.
praestans, 218, 218.
primulinum, 218, 218.
purpuratum, 219, 219.
roebelenii, 219, 219.
rothschildianum, 67, 68, 219, 219.
sanderianum, 219.
spicerianum, 219, 219.
stonei, 219, 219.
sukhakulii, 208, 219, 219.
supardii, 220, 220.
superbiens, 214, 214.
tonsum, 220, 220.
urbanianum, 220, 220.
venustum, 220, 220.
victoria-regina, 220.
vietnamense, 220, 220.
villosum, 221, 221.
violascens, 221, 221.
wardii, 221, 221.
wentworthianum, 220.
wolterianum, 221, 221.
 x Eira, 107.
 x *Paphiopedilum* Detaille, 68.
Papilionanthe, 237.
hookeriana, 59, 61, 243, 243.
teres, 243, 243.
vandarum, 243, 243.
 Parfums, 31.
 des orchidées, 112.
Parishianae, 225.
Parvisepalum, 208.
Pedilonum, 167.
Peristeria elata, 46, 113, 114.
 Pescatore, 67.
 pH, 284.
Phaius, 11.
 tankervilleae, 64.
Phalaenanthe, 167.
Phalaenopsis, 224.
 amabilis, 101, 114, 230, 230.
 amboinensis, 113, 230, 230.
 aphrodite, 230, 230.
 celebensis, 230, 230.
 cochlearis, 230, 230.
 corningiana, 230, 230.

comu-cervii, 228, 228, 230, 230.
Elegant Happy Angel, 229.
equestris, 230, 230.
fasciata, 231, 231.
fimbriata, 231, 231.
fuscata, 231, 231.
gigantea, 231, 116, 231.
hieroglyphica, 231, 231.
javanica, 231, 231.
kunstleri, 231.
lindenii, 232, 232.
lobbii, 232.
lowii, 232.
luedde manniana, 232, 232.
luedde manniana var. *ochracea*, 225.
maculata, 232.
mannii, 232, 232.
mariae, 232, 232.
micholitzii, 233, 233.
modesta, 233.
pallens, 233, 233.
pantherina, 233.
parishii, 233, 233.
pulchra, 233, 233.
reichenbachiana, 234, 234.
'Rêve rose', 119.
sanderiana, 234, 234.
schilleriana, 100, 119, 234, 234.
speciosa, 234, 234.
stuartiana, 234, 234.
stuartiana 'Sogo', 225.
sumatrana, 234, 234.
tetraspis, 235, 235.
violacea, 113, 235, 235.
violacea 'Borneo', 113.
viridis, 235, 235.
wilsonii, 235, 235.
x *Phalaenopsis* Kaleidoscope, 62.
Phanérogames, 80.
Phragmipedium caudatum, 11, 90, 90.
Phragmipedium, 39.
Phymatidium, 103.
tillandsioides, 103.
Plantes
monopodes, 290.
ne fleurit pas, 333.
sympodes, 291.
Plantules
Repique des -, 310.
Platycerium
alcicorne, 14.
madagascariense, 14.

Platystele jungermannioides, 11.
Plocoglottis javanica, 59.
Pogonia flabelliformis, 59.
Pollinisation, 31, 104.
Polyantha, 208.
Polychilos, 225.
Polyrrhiza, 100.
Potinara, 148.
Pourritures, 331.
Proboscidiooides, 225.
Produits phytosanitaires
Utilisation des -, 327.
Pseudobulbe(s)
Orchidées à -, 286.
Orchidées sans -, 286.
Psychopsis, 196.
kramerianum, 90.
papilio, 90.
Pucerons, 324.

R

Racine corail, 18.
Racines, 95.
Perte des -, 332.
Ran, 42, 113.
Récipients, 272.
Rempotage, 288.
Renanthera
imschootiana, 333.
moluccana, 59.
Repos, 106.
des orchidées, 286.
Reproduction, 104.
Rhizobium, 170.
Rhizoctonia
lanuginosa, 302.
mucoroides, 302.
repens, 302.
Rhopalanthe, 170.
RHS, 64.
Rhyncholaelia digbyana, 148.
Rhynchostylis, 34.
gigantea, 136.
Rongeurs, 326.
Rossioglossum grande, 44.
Royal Horticultural Society, 64, 76.

S

Sabots de Vénus, 11, 27.
Salepi, 56.
Santé des orchidées, 320.

Satyrium, 44.
Schomburgkia
thomsoniana, 59, 59.
tibicinis, 59.
Selenipedium, 39.
chica, 59.
Semis

Conservation des - *in vitro*, 308.
Serapias lingua, 48.
Serre(s)
à orchidées, 246.
Culture en -, 264.
Humidité de l'air en -, 282.
Orchidées de - froide, 262.
Sigmatopetalum, 208.
Sobralia fragrans, 116.
Société française d'orchidophilie, 24.

Sociétés d'amateurs, 76.
Soins des orchidées, 320.
Soleil de printemps, 252.
Solenangis, 100.
aphylla, 100.
Soulier de la Vierge, 27.
Spathoglottis plicata, 59, 269.
Spatulata, 167.
Spiranthes
aestivalis, 59.
diuretica, 59.
Stachyobium, 170.
Stanhopea, 11, 39, 91, 101, 112.
insignis, 16.
tigrina, 98.
Stauroglottis, 225.
Swartz Olaf Peter, 158.

T

Taches noires sur les feuilles, 327.
Température, 260.
Test sérologique ELISA, 332.
Tetramicra bicolor, 56.
The International Orchid Registrar of Orchid Hybrids, 109.
Théophraste, 27, 42, 48.
Thrips, 323.
Thrixspermum pardalis, 59.
Toile, 331.
Tolumnia
pulchella, 204.
tetrapetala, 205.
Trichopilia
fragrans, 116, 116.
suavis, 116.

- Trudelia*, 237.
alpina, 243.
cristata, 243.
griffithii, 243.
pumila, 243.
- V*
Vacherot-Lecoufle, 67.
Vanda, 236.
amesiana, 113.
asconcentrum, 239.
bensonii, 240.
brunnea, 240.
coerulea, 236, 237, 240, 240.
coerulescens, 240, 240.
dearei, 240.
denisoniana, 240, 240.
euantha sanderiana, 237.
foetida, 120.
helvola, 240.
hookeriana, 59.
insignis, 240.
javieriae, 241, 241.
kimballiana, 113, 239.
- lamellata*, 241, 241.
lilacina, 241, 241.
limbata, 241, 241.
luzonica, 241, 241.
merrillii, 242, 242.
parishii, 119.
parviflora, 242, 242.
roeblingiana, 242, 242.
roxburghii, 60, 60, 242, 242.
spathulata, 242.
suavis, 88, 116, 119.
sumatrana, 119.
teres, 100, 252, 252.
tesellata, 60.
tricolor, 242, 242, 298.
viminea, 60.
- Vandopsis*
gigantea, 119.
lissochiloides, 119.
- Vanilla*, 100.
aromatica, 60, 116, 120.
claviculata, 60.
fragrans, 45, 60, 116, 120.
griffithii, 60.
madagascariensis, 60.
- planifolia*, 45, 60, 120.
pompona, 45, 60, 120.
tahitensis, 45, 60, 120.
wrightii, 60.
- Vanilles*, 11, 60.
Veitch James, 68.
Viroses, 331.
- W*
WOC, 73.
World Orchid Conference, 73.
- X*
Xanthopan morgani praedicta, 15, 105.
- Z*
Zebrinae, 225.
Zygotepetalum mackayi, 62.

Crédits photographiques

Toutes les photos sont de **Marcel Lecoufle**, excepté les suivantes :

Fotolia.com – German : 274 hm ; Ioflo : 183 b. **G. Pernot** : 77, 81 m, 86 h, 100 g, 148, 149, 160-161, 168-169, 172 h, 222-223, 236, 244-245. **F. Rossignol/Nature** : 18, 20-21, 36, 62 d, 70-71, 78-79, 108 h, 109, 110-111, 117, 132-133, 147, 157, 159, 166, 172 b, 185, 207, 229, 238, 260, 270-271, 328-329. **Sutterstock.com** – A. Abrignani : 25 ; AdStock RF : 10 b ; Alexander62 : 274 hg ; apiguide : 264 ; Appstock : 211 b ; bikerideriodon : 292 ; T. Boland : 152 hm, 190-191 ; Cbenjasuwan : 268 ; Colette3 : 258 ; CoolKengzz : 246 ; cowboy54 : 280 b ; Destinyweddingstudio : 266 ; Everett Collection : 69 b ; M. Fowler : 13, 24, 29, 91 h, 274 hd ; Gio.tto : 22 ; J. kantepar : 273 ; kao : 253 ; J. Lugge : 265 ; C. Manci : 28 ; A. Mayovskky : 88 h ; Meryll : 198 ; natashamam : 275 ; noppharat : 278 ; obkung : 9 ; Pan Xubin : 249 ; A. Polin : 11 ; Raulbaenacasado : 14 h ; O. Rodionov : 122 ; A.Ryser : 173 ; sarsmis : 261 h ; M. Stefunko : 206 ; M. Tomasini : 23 ; wcpmedia : 10 h. **Wikimedia Commons** – Elena Gaillard-Orchi : 226-227 ; Hans Hillewaert : 26, 48 ; Kenpei : 156 hd ; Marie-Lan Nguyen : 6-7, 341 ; Orchi : 93, 154 hd, 235 bg ; Olivier Pichart : 30 ; Qwert1234 : 18 ; tango-paso : 81 b ; TheDarkFear : 196 ; Walter Siegmund : 8 ; Unterillertaler : 27 b ; Scott Zona-Orchi : 134.

ORCHIDÉES

Encyclopédie VISUELLE

À la fois beau livre et ouvrage pratique, cette encyclopédie est le fruit d'une vie entière dédiée à la passion des orchidées, cette extraordinaire famille de plantes, à sa culture et à la découverte de nouvelles variétés.

- Un catalogue unique de 350 espèces cultivées, toutes illustrées, classées par genre. Chaque notice donne les conseils de culture essentiels pour des orchidées sans pareilles : origine, habitat, température, lumière, floraison, substrat, etc.
- En complément, les origines et l'histoire des orchidées, illustrées de planches botaniques et de gravures.
- De superbes photographies, qui appuient un texte d'une rare précision, pour les amateurs comme pour les spécialistes.

Orchidéiste mondialement connu, *Marcel Lecoufle* est le représentant de la troisième génération d'une célèbre famille d'orchidéistes de Boissy-Saint-Léger, dans la région parisienne, dont les serres ont fait le bonheur de tous les passionnés.

29,90 € Prix France TTC
C02686
978-2-8160-0505-9



9 782816 005059

