



## **INTRODUCTION**

Le cymbidium est une orchidée provenant de régions froides ; entre autres, l'Inde, la Chine, l'Indonésie et l'Australie.

Elles sont situées sur les pentes sud de la l'Himalaya à 2000-3000m. d'altitude. Là, elle bénéficie d'une forte intensité lumineuse, d'humidité relative élevée (rarement inférieurs à 50%).

La température varie, dans ces régions, entre -6 à -16°C en hiver et de 20 à 25°C en été avec une amplitude thermique élevée entre le jour et la nuit.

Le cymbidium croit sur les versant exposée au sud à l'orée des forêts ou la température ne descend jamais en dessous de 2°C.

Du point de vue économique, le cymbidium est fortement utilisé en fleur coupée mais également en plante d'appartement.



<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>2</b>
<b>CHAPITRE I : HISTOIRE BOTANIQUE DE LA PLANTE ET DE SA PRODUCTION..</b>	<b>6</b>
1.1. DESCRIPTION DE LA PLANTE EN GENERAL. ....	6
1.1.1. Classification du Cymbidium .....	6
1.1.2. Étymologie Le mot Cymbidium vient du grec « kymbe » qui décrit la forme du labelle ressemblant à un bateau.....	6
1.1.3. Description botanique de la plante .....	6
1.1.4. Origine du Cymbidium.....	6
1.2. ÉVOLUTION CULTURALE DU CYMBIDIUM. ....	7
1.2.1. LES SUBSTRATS. ....	7
1.2.2. La multiplication. ....	7
1.2.3. Les habitudes de consommation et de production. ....	7
1.3. ÉVOLUTION DU PRODUIT .....	7
1.3.1. Définition du produit et courbe de vie du produit.....	7
1.3.2. Évolution de l'assortiment. ....	9
1.3.3. Descriptif de la plante au moment de la vente. ....	9
<b>CHAPITRE II : CYCLE VEGETATIF DE LA PLANTE. ....</b>	<b>11</b>
2.1. BREVE DESCRIPTION DU CYCLE VEGETATIF. ....	11
2.2. LA TEMPERATURE.....	11
2.3. LA LUMIERE. ....	11
2.4. LE DIOXYDE DE CARBONE (CO <sub>2</sub> ). ....	11
2.5. L'EAU ET L'HUMIDITE RELATIVE. ....	12
<b>CHAPITRE III : CYCLE PHYSIOLOGIQUE DE LA PLANTE.....</b>	<b>13</b>
3.1. BREVE DESCRIPTION DU CYCLE GENERATIF DU CYMBIDIUM. ....	13
3.2. L'INDUCTION FLORALE.....	13
3.2.1. La température. ....	13
3.2.2. La lumière. ....	13
3.3. LA CROISSANCE DE LA HAMPE FLORALE. ....	13
3.4. LA FLORAISON. ....	14
3.4.1. La température. ....	14
3.4.2. La lumière. ....	14
3.4.3. L'humidité relative. ....	14
<b>CHAPITRE IV : TECHNIQUES DE MULTIPLICATION SEXUEE ET ASEXUEE .....</b>	<b>15</b>
4.1. LE SEMIS ET LA CULTURE DE MERISTEME. ....	15
4.1.1. Le semis.....	15
4.1.2. La culture de méristème. ....	16
4.1.3. La mise en culture de fragments. ....	16
4.2. LES AUTRES METHODES DE MULTIPLICATIONS.....	16
4.2.1. La pollinisation et le semis symbiotique .....	16
4.2.2. La division.....	17
4.2.3. La multiplication par les vieux pseudobulbes.....	17
<b>CHAPITRE V : CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION. ....</b>	<b>19</b>
5.1. LA SERRE.....	19



5.1.1. Schéma de la serre avec les différentes zones de culture.....	20
5.2. LE CHAUFFAGE.....	20
5.2.1. Le chauffage de sol.....	20
5.3. LE SYSTEME D'IRRIGATION.....	21
5.4. L'ECLAIRAGE.....	21
5.5. LE DOSAGE DU CO <sub>2</sub> .....	21
5.6. LES ECRANS.....	21
5.7. LES INSTALLATIONS POUR LA FACILITE DE MANIPULATION.....	21
<b>CHAPITRE VI : LA MISE EN PLACE DE LA CULTURE.....</b>	<b>23</b>
6.1. MISE EN PLACE D'UNE CULTURE HORS-SOL.....	23
6.1.1. Le substrat.....	23
6.1.2. Les contenants.....	23
6.2. PLAN DE CULTURE.....	23
<b>CHAPITRE VII : LA FERTILISATION DE LA CULTURE.....</b>	<b>25</b>
<b>CHAPITRE VIII : L'IRRIGATION DE LA CULTURE.....</b>	<b>27</b>
8.1. LA QUALITE.....	27
8.2. L'ORIGINE DE L'EAU D'IRRIGATION.....	27
8.2.1. L'eau de pluie.....	27
8.2.2. L'eau de distribution.....	27
8.2.3. L'eau de source.....	27
8.3. LA QUANTITE D'EAU.....	27
8.4. LE MATERIEL D'IRRIGATION.....	28
<b>CHAPITRE IX : PROBLEMES PHYTOSANITAIRES DE LA CULTURE ET METHODES LUTTES.....</b>	<b>29</b>
9.1. LES PROBLEMES PHYSIOLOGIQUES.....	29
9.1.1. Exposition aux rayons directs du soleil.....	29
9.1.2. Carence en magnésium ou en Fer.....	29
9.1.3. Chute des bourgeons floraux.....	29
9.2. LES PARASITES.....	29
9.2.1. Les limaces ( <i>Agrolicum agrestis</i> ).....	29
9.2.2. Les cochenilles.....	29
9.2.3. Les pucerons ( <i>Neomyzus circumflexus</i> ; <i>Cerataphis lataniae</i> ... ).....	30
9.2.4. Les thrips ( <i>Heliothrips femoralis</i> ; <i>H. haemorrhoidalis</i> ... ).....	30
9.2.5. Les araignées rouges.....	30
9.3. LES MALADIES CRYPTOLOGIQUES.....	30
9.3.1. La pourriture des racines.....	30
9.3.2. La pourriture noire ( <i>Pythium ultimum</i> et <i>Phytophthora cactorum</i> ).....	31
9.3.3. La rouille de l'orchidée.....	31
9.3.4. La moisissure grise ( <i>Botrytis cinerea</i> ).....	31
9.4. LES MALADIES BACTERIENNES.....	32
9.5. LES MALADIES VIRALES.....	32
<b>CHAPITRE X : NORMALISATION ET REGLEMENTATION POUR LA MISE SUR LE MARCHÉ.....</b>	<b>33</b>
10.1. LES EXIGENCES MINIMALES.....	33
10.2. LA MATURITE DE LA HAMPES FLORALES.....	33
10.3. EXIGENCES POUR LES HAMPES FLORALES ET LES FLEURS.....	33



10.4. EXIGENCES QUALITATIVES. ....	33
10.5. EXIGENCES PAR VARIETES. ....	33
10.6. L'EMBALLAGE. ....	34
<b>CHAPITRE XI : CIRCUIT DE DISTRIBUTION.....</b>	<b>35</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>36</b>
REVUE.....	36
LIVRE .....	36
INTERNET .....	36



# CHAPITRE I : HISTOIRE BOTANIQUE DE LA PLANTE ET DE SA PRODUCTION.

## 1.1. Description de la plante en général.

### 1.1.1. Classification du Cymbidium

Classe : Monocotylédones

Famille : Orchidaceae

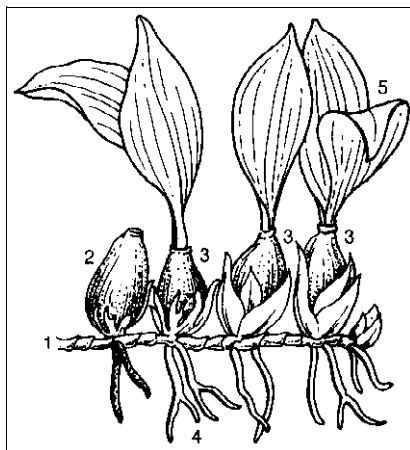
Genre : CYMBIDIUM

Il existe environ 50 espèces aussi bien terrestres qu'épiphytes.

### 1.1.2. Étymologie

Le mot Cymbidium vient du grec « kymbe » qui décrit la forme du labelle ressemblant à un bateau.

### 1.1.3. Description botanique de la plante



Structure sympodiale d'une plante.

1. rhizome
2. arrière-bulbe
3. pseudo-bulbes
4. racines
5. feuilles

Le Cymbidium est une orchidée à croissance sympodiale c'est à dire qu'il se développe horizontalement, les jeunes pousses démarrant sur un rhizome.

Les feuilles sont longues et rubanées ; alternes et engainantes qui finissent par tomber en laissant un organe de réserve appelé pseudo-bulbes.

Le pseudo-bulbe est organe situé à la base des feuilles et constitué de tissus *aquifères\**, gorgés d'eau ; leur épiderme est dépourvu de stomates.

Les fleurs ou *fleurons\** sont réunies en grappes dressées (20 à 80 cm voire plus).

Les tiges sont transformées en rhizomes plus ou moins aériens.

Les racines sont charnues, peu ramifiées. Celles-ci jouent un rôle important dans l'alimentation en eau du cymbidium. Elles sont recouvertes d'un tissu blanchâtre appelé *velum\** qui absorbe l'eau de ruissellement et l'humidité atmosphérique.

### 1.1.4. Origine du Cymbidium

Le Cymbidium provient des contre-forts de l'Himalaya où elles sont semi-terrestres.

Les Cymbidiums vendus dans le commerce comme plantes d'appartement sont généralement des cymbidiums hybrides bien qu'il soit possible de trouver des les expositions d'orchidées des cymbidiums botaniques.

Du point de vue des cymbidiums hybrides, il y a deux groupes : les hybrides à grandes fleurs (qui mesurent jusqu'à 1 m de haut) et les hybrides miniatures (de ± 50 cm). Ces deux groupes



comprennent différents coloris de fleurs allant du rouge au blanc en passant par le rose, le rose mais également le vert et les teintes pastel.

## **1.2. Évolution culturelle du Cymbidium.**

### 1.2.1. Les substrats.

Dans le passé, différents mélanges ont été utilisés. D'abord des mélanges composés de 40% de feuilles, de 10% de fumier d'étable, de 40% de sphaigne et de 10% d'argiles. Très rapidement, d'autres mélanges ont remplacé ce premier car la teneur en air diminue avec la décomposition du fumier et des feuilles.

Vers 1970, on utilise un substrat constitué de 40% de fragment de tourbe, de 20% de poussière de tourbe, de 20% de fibre de coco et de 20% de gros fragments de tourbe.

Actuellement, on utilise des mélanges de tourbe noire et de poussière de tourbe additionnée de grain de frigolite, de flocons de polyphénol, de laine de roches...

### 1.2.2. La multiplication.

Jusqu'à l'apparition de la culture in vitro, les cymbidiums étant multipliés par divisions, par semis directement dans le pot de la plante mère.

Par la suite, avec la découverte et la compréhension de la germination des orchidées (en 1899), le semis s'effectuait dans un substrat préalablement inoculé par un champignon symbiotique indispensable pour la germination ; et sur lequel on plaçait les graines.

De nos jours, le semis se fait sur milieu gélosé sans la présence du champignon (= asymbiotique). La multiplication s'effectue également par la mise en culture de méristème (cf. chapitre IV).

### 1.2.3. Les habitudes de consommation et de production.

Les orchidées ont toujours eu la réputation d'être des plantes difficiles à cultiver car on ne connaissait pas leur exigences spécifiques de culture et de multiplication. Cette réputation empêchait les clients d'acheter ces plantes de peur de les perdre.

Ce n'est que par la suite, grâce à l'acquisition d'expérience et par la sélection de plantes plus tolérantes au point de vue de la culture (température, humidité relative, arrosage...) que ces plantes ont commencé leur essor dans le commerce.

Au départ, les Cymbidium étaient vendus comme plante de saison (printemps et été) correspondant à l'époque de floraison dans leur habitat naturel.

De nos jours, grâce à des installations de réglage du climat, le Cymbidium peut être produit toute l'année.

## **1.3. Évolution du produit**

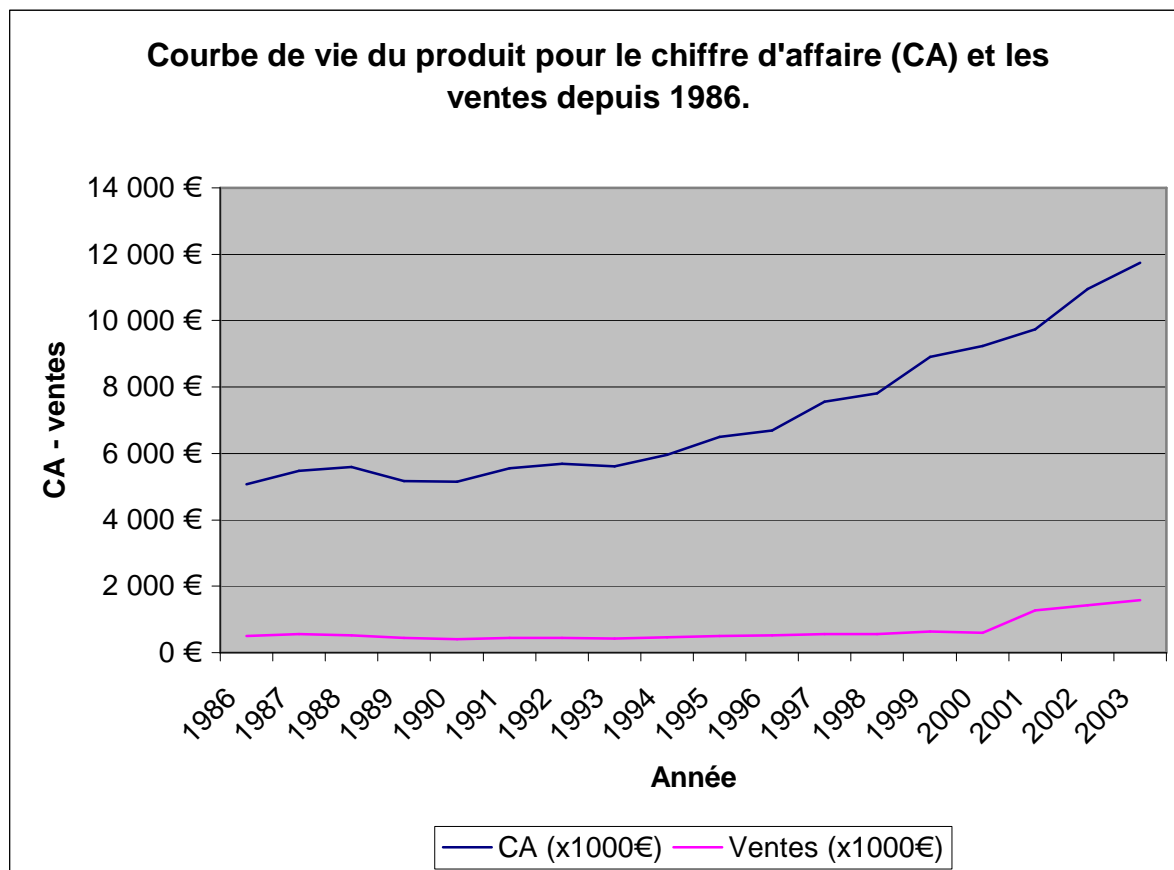
### 1.3.1. Définition du produit et courbe de vie du produit.

La plante est vendue en pot, au moment de la floraison lorsque la majorité des fleurs sont épanouies pour la criée ; de quelques fleurs à ± 40% des fleurs épanouies pour les jardinerie et autres centres de ventes selon les désirs des clients.

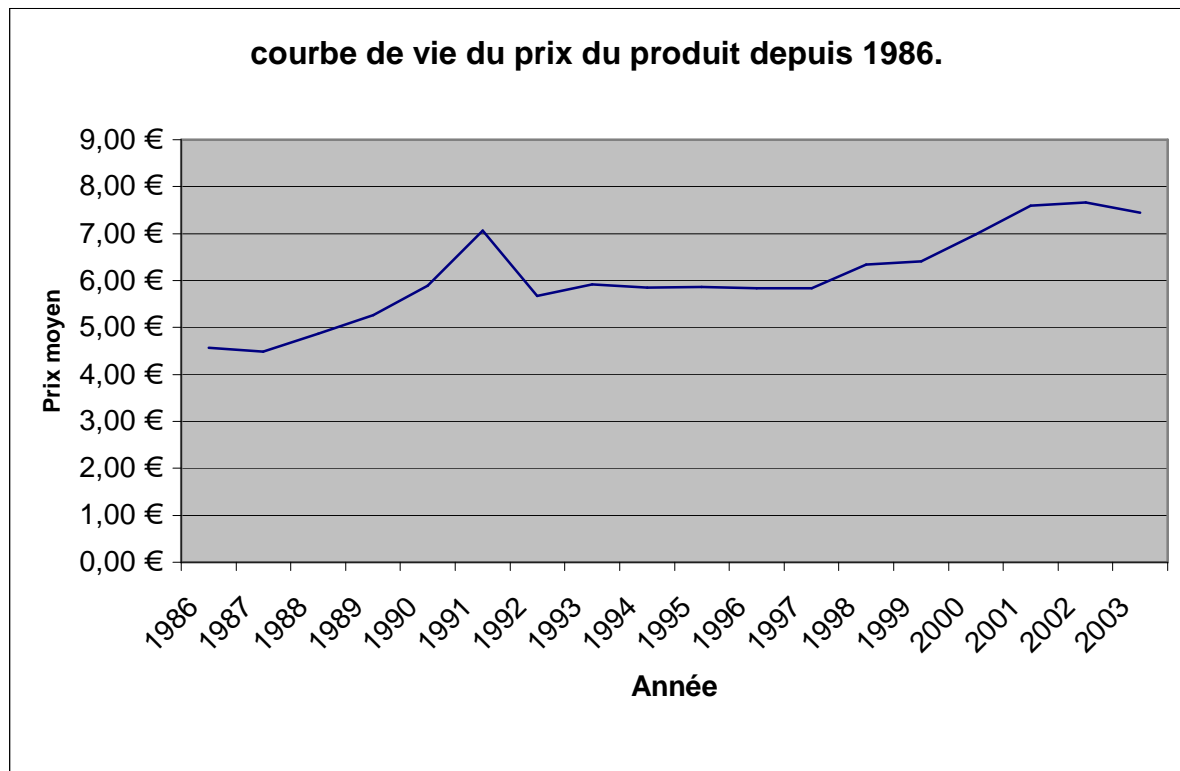


Années	CA (x1000€)	Ventes (x1000 pièces)	Prix de l'année
1986	5 080 €	504	4,57 €
1987	5 471 €	553	4,49 €
1988	5 596 €	522	4,86 €
1989	5 161 €	446	5,26 €
1990	5 156 €	398	5,89 €
1991	5 563 €	442	7,06 €
1992	5 689 €	450	5,67 €
1993	5 621 €	432	5,91 €
1994	5 959 €	463	5,85 €
1995	6 499 €	503	5,86 €
1996	6 683 €	520	5,83 €
1997	7 558 €	559	5,83 €
1998	7 815 €	560	6,34 €
1999	8 904 €	631	6,40 €
2000	9 238 €	600	6,98 €
2001	9 733 €	1 281	7,60 €
2002	10 950 €	1 428	7,67 €
2003	11 749 €	1 576	7,45 €

Données tirées de la revue Vakblad voor de bloemisterij pour le cymbidium en plante d'appartement. (biblio )



Analyse : on peut voir que le cymbidium vendu en plante d'appartement est encore en pleine croissance aussi bien au point de vue des ventes que du chiffre d'affaire.



Analyse : on voit que le prix de la plante n'évolue pas de manière régulière avec un pic en 1991-1992 et une montée du prix ces dernières années.

*Remarque : il aurait été intéressant de présenter un graphique de la répartition des ventes aux cours d'une année ; ce qui aurait permis de se rendre compte de l'utilité de produire à contre-saison mais le temps m'a manqué pour effectuer cette recherche.*

### 1.3.2. Évolution de l'assortiment.

Les Cymbidiums vendus dans le commerce comme plantes d'appartement sont généralement des cymbidiums hybrides bien qu'il soit possible de trouver des cymbidiums botaniques.



Mini cymbidium « Mary Bea »

Du point de vue des cymbidiums hybrides, il y a deux groupes : les hybrides à grandes fleurs et les hybrides miniatures (mini-cymbidiums).

Ces deux groupes comprennent différents coloris de fleurs allant du rouge au blanc en passant par le rouge, le rose mais également le vert et les teintes pastel.

### 1.3.3. Descriptif de la plante au moment de la vente.

#### **Descriptif botanique.**

La plante possède de un à quatre vieux pseudobulbes dont les feuilles sont tombées, de deux à trois nouveaux pseudobulbes ayant toujours leurs feuilles ainsi que une à plusieurs hampes



florales d'une douzaine de fleurons.

La fleur est de type monandre, c'est-à-dire que le cercle extérieur de sépales comporte un sépale situé vers le haut et de deux sépales non soudés orientés vers le bas ; le cercle intérieur des pétales se compose de deux pétales intérieurs vers le haut et d'un pétale ou labelle formant une lèvre trilobée en forme d'entonnoir et garni de motifs splendides.

### **Descriptif commercial.**

La plante est vendue en pot en plastique.

Ces pots sont plus haut que larges pour les cymbidiums à grande fleurs vu leur développement jusqu'à 1 mètre de haut. Le pot étant plus haut, le centre de gravité de la plante se trouve alors plus bas et assure ainsi une meilleure stabilité de la plante.

Pour les cymbidiums miniatures, le pots à une hauteur et un diamètre identique ; les plantes se développant moins en hauteur.

Les hampes florales sont tuteurées pour garder une stature droite.

La plante est vendue avec un emballage plastique et étiquetées correctement.



Plantes prêtes pour la vente.



## **CHAPITRE II : CYCLE VÉGÉTATIF DE LA PLANTE.**

### **2.1. Brève description du cycle végétatif.**

Lors de la croissance d'une pousse, on observe la mise en place de 8 écailles foliaires qui deviennent imperceptibles par la suite ; puis, le développement et la croissance des feuilles qui sont au nombre de 7 à 15 selon le cultivar. Chacune de ces écailles et feuilles possède à son aisselle, un bourgeon. Sur chaque pseudo-bulbe, on peut donc trouver de 15 à 20 bourgeons.

Seuls les 4-5 premiers bourgeons donnent des rejets feuillés ; les 6 bourgeons suivants sont susceptibles de donner les hampes florales et les autres sont dormants et n'arrivent presque jamais à maturité.

La plante n'a pas une photopériode bien définie mais la croissance végétative est meilleure en jour long..

Parfois, certains vieux pseudo-bulbes peuvent donner des rejets sinon, ce sont exclusivement les jeunes pseudo-bulbes qui donnent les rejets.



Croissance végétative chez le Cymbidium.

### **2.2. La température.**

La température diurne doit être de 18 à 23°C pour optimiser la photosynthèse ; par contre, la nuit, cette température devra se situer aux alentours de 15°C.

Attention aux excès de température (et de chaleur) par le rayonnement solaire; dans ce cas, il faudra donc aérer la serre lors de journée lumineuse

La température du pot est également importante pour une bonne activité des racines → chauffage de sol entre les pots.

### **2.3. La lumière.**

Il faut un maximum de lumière sans que le feuillage en souffre. L'intensité lumineuse se situe entre 40 000 et 80 000 lux.

Cette luminosité est mieux tolérée par la plante si les feuilles sont maintenues froides, il faut donc éviter le plein soleil de l'après midi en plaçant des écrans d'ombrages ne laissant passer que 70 à 80% de la lumière solaire en été. Ces écrans peuvent être supprimés l'hiver dans nos régions.

### **2.4. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).**

Pour obtenir une croissance optimale des pousses feuillées, il faut que la teneur en CO<sub>2</sub> soit de 1000 ppm et plus lors des journées ensoleillées.



Pour que l'augmentation du taux de CO<sub>2</sub> soit optimale, il faut que les autres facteurs soient optimaux.

## **2.5. L'eau et l'humidité relative.**

L'eau doit être peu saline, suffisante et disponible pour les racines. Les racines ne doivent jamais être sèches.

En été, l'arrosage doit être quotidien alors qu'en hiver, la fréquence d'arrosage sera diminuée

L'humidité relative doit être de 70-75% en évitant les grandes variations → attention lors de l'aération.

Pulvériser le feuillage en journée ensoleillée.



## **CHAPITRE III : CYCLE PHYSIOLOGIQUE DE LA PLANTE.**

### **3.1. Brève description du cycle génératif du Cymbidium.**

Pour qu'il y ait floraison, il faut absolument qu'il y ait eu une croissance végétative car les hampes florales se développent uniquement sur les jeunes bulbes. Donc : « pas de croissance végétative, pas de fleurs ! »

On distingue trois étapes dans le cycle physiologique du Cymbidium :

- L'induction florale,
- La croissance de la hampe florale,
- L'épanouissement des fleurs.

### **3.2. L'induction florale.**

Elle a lieu en 15 à 20 jours dans de bonnes conditions.

#### **3.2.1. La température.**

Le cymbidium demande des températures nocturnes basses ou mieux, de grandes variations entre les températures diurnes et nocturnes.

On appliquera donc 20 à 25°C le jour et 12 à 15°C la nuit.

#### **3.2.2. La lumière.**

La lumière est importante pour l'induction florale. Ce n'est pas la longueur du jour qui est importante car elle n'a pas d'influence directe sur la floraison mais bien une intensité lumineuse élevée qui conditionne l'induction florale.

Le nombre de hampes florales augmente avec une intensité lumineuse élevée et diminue avec une diminution d'intensité.

### **3.3. La croissance de la hampe florale.**



Croissance de hampes florales de Cymbidium.

La croissance s'accélère avec une augmentation de la température mais une fois le développement des bourgeons apparaissant, la température doit être abaissée pour éviter la chute des bourgeons.



## **3.4. La floraison.**

### 3.4.1. La température.

La température pour la floraison se situe entre 15 et 18°C la nuit et 25°C le jour. Il faut donc un système de rafraîchissement du local de culture pour la nuit (Cooling system) dans la cas où l'on souhaite produire toute l'année.

### 3.4.2. La lumière.

La lumière est importante pour la vivacité des couleurs comme les coloris roses et rouges mais une fois les fleurs ouvertes, un ombrage prolongera leur durée de floraison.

Par contre, pour les coloris verts et jaunes, la luminosité sera réduite pour augmenter leur éclat  
→ utilisation d'écrans mobiles.

Lorsque l'intensité lumineuse dépassera 75.000 à 80.000 lux, il faudra obligatoirement placer les écrans d'ombrage sur la culture

N.B. le plein soleil donne 100.000 lux.

### 3.4.3. L'humidité relative.

Elle sera diminuée car les fleurs sont très sensibles au Botrytis (cf. Chapitre 9) ; il faudra donc aérer pour éviter la stagnation de l'air humide.



## **CHAPITRE IV : TECHNIQUES DE MULTIPLICATION** **SEXUÉE ET ASEXUÉE**

De nos jours, la pollinisation se fait manuellement et le semis des cymbidiums s'effectue en culture *asymbiotique*\*. Cette culture se fait en semant les graines in vitro dans un milieu spécifique à l'espèce. La germination prend quelques semaines et il faudra encore quatre à cinq mois pour voir apparaître la première feuille. C'est seulement six à neuf mois plus tard que les mini-plantules pourront être transplantées en pot (cf. point 4.1.).

### **4.1. Le semis et la culture de méristème.**



Jeunes plants de cymbidium âgés de 1,5 an

Pour le cymbidium et la majorité des orchidées, la méthode de multiplication la plus usitée est la multiplication in-vitro. La multiplication in-vitro est une reproduction asexuée ou sexuée faisant intervenir des éléments *asepsie*\* et la mise en place d'un environnement parfaitement contrôlé (milieux définis pour chaque type de plante, conditions optimales de température, de lumière, d'humidité,...). La culture in vitro permet d'utiliser soit des plantes entières ou des fragments de plantes (tissus, organes) ainsi que des cellules isolées.

En in-vitro, on peut réaliser le semis des graines pour l'obtention de nouvelles variétés et cultivars.

On peut également mettre en culture des fragments de plantes soit des pseudo-bulbes, soit des pousses en vue de la multiplication à grande échelle.

La culture de méristèmes est également possible. Généralement, ce sont les tissus des zones des axes foliaires ou des extrémités des pousses et des boutons.

#### **4.1.1. Le semis**

Pour le semis de graines de Cymbidium, on peut utiliser aussi bien des fruits (capsules) matures qu'immatures ; les fruits immatures présentent l'avantage de ne devoir désinfecter que l'enveloppe extérieure tandis qu'avec les fruits mûrs, c'est les graines que l'on doit désinfecter. La désinfection des graines peut diminuer la faculté germinative des graines.

L'enveloppe des fruits est d'abord brossée avec de l'alcool à 96%.

La désinfection s'effectue avec une solution d'hypochlorite de Ca à 0,3% pendant une durée de 20 minutes.

Ensuite, on rince avec de l'eau stérilisée.

La graine est ensuite placée sur un milieu de culture dans des tubes en verres stérilisés de 2 cm de diamètre et de 15 à 20 cm de long, le tout effectué dans des conditions parfaitement stériles.

Le milieu utilisé le plus souvent est le milieu de Knudson-C. Ces milieux sont stérilisés à une pression de 115 atm pendant 15 minutes environ.



Selon l'âge de la graine et la variété ou cultivar, la germination peut durer quelques mois pour l'obtention de pousses feuillées (3 mois).

Pendant toute cette durée, l'intensité lumineuse est tenue à environ 2000 lux jour et nuit. Le tube est mis à l'horizontal à une température de 22°C et une humidité relative de 100%.

Lors de la germination, les graines forment d'abord une masse de cellules indifférenciée appelée *protocorme\**. Ce *protocorme\** va se différencier après un certain temps et donnera des plantules. Ces plantules sont le plus souvent replantées dans un nouveau milieu avant la transplantation sur substrat fin et perméable. La température est maintenue à 22°C et une intensité lumineuse de 4 000 à 5 000 lux 24h/24h

#### 4.1.2. La culture de méristème.

En culture de méristème, on travaille dans les mêmes conditions stériles et les mêmes conditions de climat que pour le semis (cf. 4.1.1.).

On démarre d'un jeune rejet d'environ 10 cm. On obtient des meilleurs résultats avec des rejets en pleine croissance.

A chaque aisselle de feuille se trouve un bourgeon qui peut être utilisé. Mais ce sont les bourgeons situés à la base du bulbe qui seront utilisés car ils sont plus développés et plus visibles. En général, on peut trouver 5 à 7 bourgeons.

Après un ou deux mois, un *protocorme\** s'est formé et peut être divisé. Cette division s'effectue à  $\pm 3$  semaines d'intervalles

Les *protocormes\** sont ensuite placés sur un nouveau milieu sur lequel ils vont se développer en plantules. Lors de la transplantation sur le substrat fin et perméable, il faut bien nettoyer les racines de l'Agar tout en évitant d'endommager les racines.

Un chevelu de petites racines est meilleur que de longues racines qui s'adaptent difficilement au substrat.

Il est important avec d'effectuer ce type de multiplication de bien s'assurer que la plante-mère est indemne de virus car ceux-ci peuvent se propager par le méristème ; il faut donc utiliser des plantes saines.

#### 4.1.3. La mise en culture de fragments.

Pour les fragments, ceux-ci sont placés dans une solution nutritive adaptée qui va induire une croissance et redonner une nouvelle plante.

Cette méthode est peu utilisée.

## **4.2. Les autres méthodes de multiplications.**

### 4.2.1. La pollinisation et le semis symbiotique

Après la pollinisation, l'ovaire gonfle et donne naissance à la capsule qui mûrit progressivement. Pour les hybrides de *Cymbidium*, il faut jusque 18 mois pour que la capsule éclate à maturité.

Le semis s'effectue pour l'amateur directement dans le substrat au pied de la plante mère dans lequel se trouve un champignon microscopique *symbiotique\**.

Le semis peut s'effectuer sur un substrat en culture symbiotique. On obtient des populations pures de mycorhizes à partir de racines d'orchidées. Ces champignons vont pénétrer à l'intérieur



de la graine (qui est formée sans albumen) pour la rendre fertile. Le champignon fournit des vitamines et permet la germination de la graine.

#### 4.2.2. La division

Lorsque les plantes deviennent trop grandes et que la croissance s'en trouve ralentie, le temps est venu de diviser.

Cette division a lieu tous les 3 et 5 ans respectivement pour les cymbidiums miniatures et les cymbidiums à grosses fleurs.

Après la division, le cymbidium va reformer de nouvelles racines à partir du rhizome, donc la plupart des vieilles racines peuvent être enlevées. Ceci évite également que le surplus de vieilles racines ne pourrissent dans le pot.

Les cymbidiums à grosses fleurs sont repotés après la division dans des conteneurs de 12 à 15 litres tandis que les cymbidiums miniatures sont repotés dans des conteneurs de seulement 5 litres.

Pour favoriser la formation de nouvelles racines aussi vite que possible, il est conseillé de placer un chauffage de sol. La température est maintenue à 12-15°C et le terreau est alors maintenu humide en surface.

L'arrosage ne reprendra que quinze jours après le repotage. Durant cette quinzaine, il faudra régulièrement vaporiser les plantes pour éviter qu'elle ne se dessèche.

Les virus peuvent être transmis au sujet par la division.

Les outils doivent donc être régulièrement désinfectés. La meilleure méthode est la désinfection à la flamme.

Utiliser des plantes de départ indemnes de virus.

#### 4.2.3. La multiplication par les vieux pseudobulbes

Cette méthode de multiplication a presque disparu depuis la progression de la culture méristématique.

Cette méthode consiste en la multiplication des plantes à partir de vieux pseudo-bulbes.

Un avantage de cette méthode par rapport à la culture méristématique est que le nouveau rejet qui apparaît l'année suivante peut produire une floraison mais l'inconvénient majeur de cette technique est qu'on ne peut produire qu'une seule nouvelle plante avec chaque pseudo-bulbe contrairement à la culture méristématique qui permet d'obtenir un nombre très élevé de plantes.

Les vieux pseudobulbes qui sont écartés lors de la division peuvent servir et permettent une multiplication rapide des plantes.

Les bulbes doivent être gardés à une humidité de l'air relativement élevée jusqu'au démarrage de ceux-ci. Les bulbes sont replantés alors dans un substrat perméable à une humidité relative élevée.

### **4.3. Lieu de multiplication et coordonnées de producteurs de jeunes plants.**

Certains producteurs de jeunes plants réalisent la multiplication et la culture jusqu'à la floraison avant de vendre leurs plantes dans des jardinerie, grandes surfaces...

C'est le cas entre autres pour la firme Cameleon Orchidee.

D'autres ne font que la multiplication et l'acclimatation pour la vente de jeunes plants.



Adresses de producteurs de jeunes plants.

<p>CAMELEON ORCHIDEE Schipluiden – Holland <a href="http://www.cameleonOrchidee.nl">www.cameleonOrchidee.nl</a></p>	<p>RUHE ORCHIDS B.V. Ruige Kade 20B 1428 RW Vrouwenakker mobile: +31(0)6-53654933 tel.1.: +31(0)297-322763 tel.2.: +31(0)297-525342 Fax.: +31(0)297-329022 <a href="http://www.ruheorchids.nl">www.ruheorchids.nl</a></p>	<p>ORCHIDEAL Oude Trekweg 76 8861 KT Harlingen tel 0517-417807 fax 0517-415355 <a href="http://www.orchideal.nl">www.orchideal.nl</a>  <i>(cf. annexe 1: liste des varieties vendues)</i></p>
<p>FLORICULTURA B.V. Postbus 17 2100 AA Heemstede The Netherlands Tel: (+31)(0)251-203060 <a href="http://www.floricultura.nl">www.floricultura.nl</a>  <i>(cf. annexe 3: liste des variétés vendues)</i></p>	<p>POTHOS PLANT B.V. Zwethlaan 38 2675LB Honselersdijk <b>Tel :</b> +31 (0)174 24 21 12 <b>Fax :</b> +31 (0)174 24 44 40 <a href="http://www.pothos.nl">www.pothos.nl</a></p>	



# **CHAPITRE V : CARACTÉRISTIQUES DE L'EXPLOITATION.**

## **5.1. La serre.**

Il est important que la serre laisse passer un maximum de lumière pour la culture du Cymbidium qui est entre autres, le facteur déterminant pour l'induction florale. (Cf. chapitre II et III).

Elle doit être munie d'un système de ventilation pour l'excès de chaleur en été. Le système de ventilation par des ouvrants sur le toit est suffisant pour l'aération de la serre.

La moyenne des plantes vendues sur les 3 dernières années est de  $\pm 1.428.000$  plantes par an.

Si mon marché représente 5% du marché total, il me faut produire 5.950 plantes par mois.

Pour cela, le dimensionnement de la serre est de 8.875 m<sup>2</sup>.



Culture de Cymbidium en serre.

Pour les besoins de la culture, la serre est divisée en 3 zones :

**Zone 1** : croissance et développement végétatif.



La croissance végétative du Cymbidium.

Cette zone occupe 5.527 m<sup>2</sup> soit les 62,3% de la serre. C'est au 36<sup>ème</sup> mois (pour ce plan de culture ci ; cf. point 6.2.) que la zone 1 est occupée à 100% avec comme répartition :

425 m<sup>2</sup> pour les jeunes plants en début de croissance  
638 m<sup>2</sup> pour les jeunes plants repotés une première fois.

4.464 m<sup>2</sup> pour les plantes repotées dans leur pot final.

Les caractéristiques de cette serre sont les conditions qui favorisent la croissance et le développement végétatif de la plante (cf. chapitre II).

**Zone 2** : zone d'induction florale.

La zone occupe 4,2% de la serre donc 372 m<sup>2</sup>.

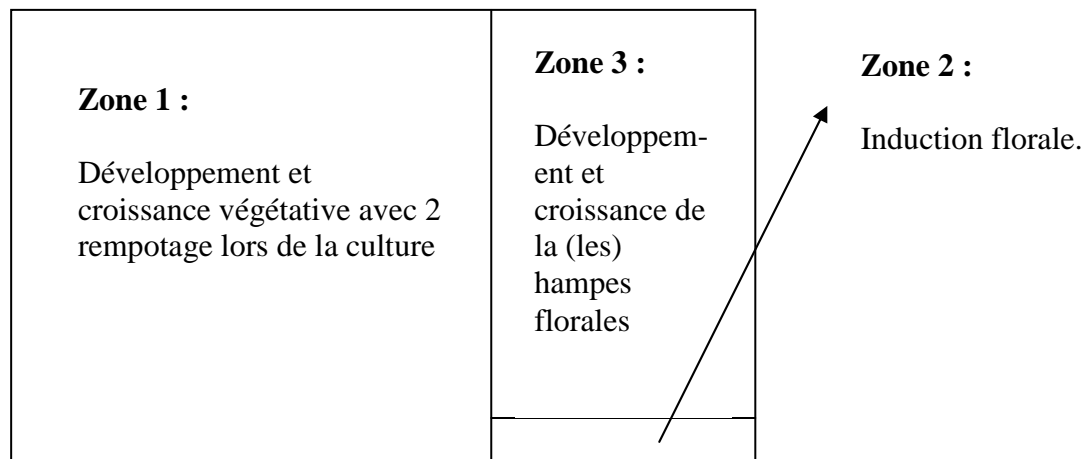
Cette zone est caractérisée par des amplitudes thermiques élevées entre les températures diurnes et nocturnes ; une forte intensité lumineuse.

**Zone 3** : zone de croissance et de développement des hampes florales et des fleurons.

La zone occupe 2.976 m<sup>2</sup> soit 33,5% de la serre.



### 5.1.1. Schéma de la serre avec les différentes zones de culture.



## 5.2. Le chauffage.

La culture du Cymbidium demande des exigences spécifiques au niveau de la chaleur. Pour les variétés hâtives, la température de culture minimum en hiver est de 15°C et de 10°C pour les variétés tardives.

Les tuyaux de chauffage seront placés au plus bas de la serre pour permettre un meilleur mouvement d'air autour de la plante et pour mieux réchauffer les pots pour accroître ainsi la fonctionnalité des racines.

La plante reste alors plus active et la chance que le botrytis et la pourriture des racines n'apparaissent est moins grande.

On a tendance actuellement, à mettre un minimum de tuyaux de chauffage (environ le quart) au-dessus des plantes pour éviter une température plus basse au niveau des hampes et des fleurs ce qui pourrait causer des souillures sur les fleurs et des taches de vitrification.

### 5.2.1. Le chauffage de sol.

Le chauffage de sol permet de chauffer une grande superficie du sol avec une température presque égale. La température des pots sera également  $\pm$  égale ce qui permet une croissance et un développement uniforme des plantes.

Le développement des feuilles étant assez important, une partie de la chaleur cédée par le chauffage du sol sera retenue. On aura une économie d'énergie par une moindre perte de chaleur.

Attention que la température au-dessus de la culture peut être plus basse et causer des dommages aux fleurs éventuellement présentes.

Le chauffage de sol pourra couvrir 1/3 à 1/2 des besoins de chaleur de la plante car la température de l'eau ne peut dépasser 40°C (pour éviter des dommages aux racines).

En conclusion, il faut, dans la serre, un chauffage de sol mais également un chauffage aérien. Ces deux systèmes de chauffage étant réglés séparément au point de vue de la température.



### **5.3. Le système d'irrigation.**

Pour des raisons d'économie, les systèmes d'aspersion sont remplacés par des systèmes d'irrigations goutte à goutte.

La capacité des gouttes à gouttes est de 2 litres par heures au maximum.

On compte 1 goutteur par volume de 5 litres de substrat.

Un système d'irrigation par aspersion est également intéressant lors de la phase de d'élevage des plantes qui se trouvent plus serrées dans la serre.

### **5.4. L'éclairage.**

Le cymbidium demandant des intensités lumineuses assez fortes notamment lors de l'induction florale et la croissance, il faudra prévoir l'installation de lampe d'assimilation donnant une intensité de 40.000 à 80.000 lux.

### **5.5. Le dosage du CO<sub>2</sub>.**

Le CO<sub>2</sub> peut s'obtenir par différentes façons :

- Soit par la combustion du gaz naturel (la moins coûteuse).
- Soit par l'utilisation de CO<sub>2</sub> pur.
- Soit par des canons à CO<sub>2</sub>

La valeur de CO<sub>2</sub> est de 0,1% (1 000 ppm) (cf. chapitre II).

Il faut également faire attention que l'injection de CO<sub>2</sub> dans la serre est toujours accompagné d'un apport de chaleur (de 1/7 à 1/10 du chauffage).

### **5.6. Les écrans.**

La meilleure solution est de placer des écrans repliables car ces écrans doivent pouvoir être étendus pendant les journées ensoleillées pour éviter l'exposition au soleil direct en été sur le feuillage mais ils doivent être enlevés lors des journées plus sombres pour éviter une diminution de la croissance et du développement de la plante.

Les écrans mobiles permettent de réagir rapidement et efficacement sur la culture.

Les écrans sont également importants pour l'intensification des couleurs des fleurs (cf. chapitre III)

C'est écrans doivent laisser passer entre 70 à 80% de la lumière solaire en été.

### **5.7. Les installations pour la facilité de manipulation.**

On peut poser les pots directement sur le sol mais cela rend les manipulations (rempotage, tuteurage..) plus astreignant.

Dans ce cas, les lits de cultures ne doivent pas être plus larges que deux fois la longueur d'un bras ( $\pm 1,50m.$ ) pour pouvoir prendre les pots se situant au milieu assez facilement sans abîmer les plantes autour.



Les sentiers seront assez larges pour la nécessité des activités de manipulations. Les sentiers seront pour cela d'un minimum de 60 cm de largeur.

On peut utiliser des tablettes roulantes ou des tablettes fixes, plus faciles au point de vue de la hauteur de travail pour les travaux de manipulation des plantes lors du passage d'une zone de la serre à l'autre et également pour le repotage, le tuteurage des hampes florales.

L'idéal serait d'avoir les Cymbidiums à grosses fleurs à 20 cm du sol et les mini-Cymbidiums à  $\pm$  50 cm du sol.



# **CHAPITRE VI : LA MISE EN PLACE DE LA CULTURE.**

## **6.1. Mise en place d'une culture hors-sol.**

### 6.1.1. Le substrat.

Le substrat le plus utilisé est composé d'un mélange de tourbe grossière et de poussière de tourbe dans des proportions allant de 50-50 à 70-30 ; permettant ainsi une bonne rétention en eau tout en laissant une bonne aération du substrat.

Pour améliorer le drainage du substrat, on peut également ajouter des grains de frigolite dans le mélange ainsi que de la mousse de polyphénol, des grains de laine de roche imperméabilisés.

Ce substrat est utilisé pendant toute la culture

Depuis l'achat de plante acclimatée, à la floraison, il y a 2 changements de pots, le premier 6 mois après l'achat des plantes et le deuxième 15 mois après l'achat.

### 6.1.2. Les contenants.

Les pots utilisés dépendent de :

- la hauteur de la plante (ampleur prise par la croissance végétative du Cymbidium)
- Le type de plante (mini-cymbidium ou cymbidium à grosses fleurs).
- La relation entre la hauteur de la plante et la quantité de substrat.

#### **La relation plante/pot.**

Si on prend un conteneur trop grand, la plante va réagir par un fort développement végétatif avec comme conséquence un retard de mise à fleurs ou une mise à fleurs peu importante.

Pour les Cymbidiums à grosses fleurs, on utilisera des pots de 10 à 15 litres tandis que pour les mini-cymbidiums, on emploiera des pots de 4 à 6 litres pour la fin de culture.

Pour le premier repotage, on utilisera des pots de 7 cm de diamètre.

Les pots seront, pour les Cymbidiums à grosses fleurs, plus haut que large de manière à abaisser le centre de gravité de la plante et permettre quelle ait une stature droite.

Par contre, pour les mini-cymbidiums, on pourra utiliser des pots aussi hauts que larges vu leur plus petite taille.

## **6.2. Plan de culture.**

Légende :

	Densité.	Zone.
achat et culture de jeunes plants en pot de 7 cm	84 pl/m <sup>2</sup>	1
repotage en pot de 7 cm.	84 pl/m <sup>2</sup>	1
repotage en pot de 14 cm	16 pl/m <sup>2</sup>	1
induction florale	16 pl/m <sup>2</sup>	2
développement et croissance de la hampe florale	16 pl/m <sup>2</sup>	3





## **CHAPITRE VII : LA FERTILISATION DE LA CULTURE.**

Lors des repotages, on fume le substrat avec du Dolokal (engrais calcaire de type dolomite). Le Dolokal a une valeur neutralisante de 55, contient 19% de MgO soluble dans les acides minéraux.

On le trouve en granulé d'un diamètre <0,160mm.

Le dosage est de 7kg de Dolokal par m<sup>3</sup> de substrat.

Après 4 à 8 semaines, on commence l'apport d'engrais en fertirrigation.

Il est conseillé d'effectuer une analyse du substrat toutes les 6 à 8 semaines.

Le pH doit se situer entre 5,5 et 6. Lors de la culture, le pH peut diminuer par l'utilisation d'engrais à base d'ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) et d'eau avec un faible pH.

Pour augmenter la valeur du pH, on utilisera du Dolokal.

L'azote et le potassium.

Ces deux éléments sont importants pendant la culture, l'azote favorisant la croissance végétative et le potassium la mise en réserve et donc le grossissement du pseudobulbe.

Attention qu'un surplus d'azote peut causer une diminution de la production de fleurs.

Le phosphore.

Doit se trouver dans des fourchettes de valeur de 0,3 à 0,5 mmol/l.

Un manque de phosphore sera comblé par une solution de 1g de dihydrogénophosphate d'ammonium ou par 1g de dihydrogénophosphate de potassium par litre d'eau.

Le magnésium

La valeur du magnésium doit être de 0.5 mmol/l.

Une valeur trop faible en magnésium sera corrigée par une solution de 1g de sel d'Epsom par litre d'eau.

Le sel d'Epsom est en fait du sulfate de magnésium hydraté (MgSO<sub>4</sub>x7H<sub>2</sub>O) et contient 16,4% de MgO.

(cf. annexe 5 : Fiche technique du sel d'Epsom)

Les oligo-éléments.

En général, si on utilise des engrais composés, il n'y a pas besoin d'ajouter des oligo-éléments.

Seul du chélate de fer (CHEL 138 FE ou Librel Fe-Hi) est utilisé 1 à 2 fois par an avec une solution à 0,15-0,25%.

La tendance actuelle est de faire de la fertirrigation, plus aisée pour la fertilisation des pots.

On fonctionne avec un système de deux bacs (bac a et bac b) ainsi, à chaque arrosage, la plante reçoit tous les éléments nécessaires à sa croissance.



La solution de fertilisation est composée de :

	Engrais utilisé	Dose (pour 1m <sup>3</sup> de solution concentrée 100 fois).
Bac a	CaNO <sub>3</sub>	38 kg
	Chélate de fer DTPA 6%	744 g
	Ou DTPA 7%	600 g
Bac b	K <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	7,6 kg
	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	10,2 kg
	(NH <sub>4</sub> )H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	2,9 kg
	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	17,4 kg
	Sel d'Epsom	24,6 kg
	Sulfate de manganèse	340 g
	Sulfate de zinc	116 g
	Borax	190 g
	Sulfate de Cuivre	10g
	Molybdate de sodium	10 g



## **CHAPITRE VIII : L'IRRIGATION DE LA CULTURE.**

### **8.1. La qualité.**

Le cymbidium est une plante sensible à la salinité de l'eau.

L'eau doit être de la classe de qualité 1 (d'après le livre « *Teelt van Cymbidium* »), c'est à dire une électro-conductivité (EC) < 0,5 mS/cm ; une teneur en sodium et en chlore < 1,5 mmol/l pour les deux.

### **8.2. L'origine de l'eau d'irrigation.**

#### 8.2.1. L'eau de pluie.

Cette eau saine et elle est donc extrêmement indiquée pour la culture du cymbidium. Selon le degré de pollution atmosphérique et l'encrassement de la toiture de la serre, cette eau comprend des impuretés. Parfois la teneur en zinc peut augmenter par la dissolution des armatures galvanisées du toit.

#### 8.2.2. L'eau de distribution.

Si cette eau provient de la nappe phréatique, elle est tout à fait indiquée à l'irrigation de la culture ; par contre, si l'eau provient de rivières, alors, elle n'est pas indiquée pour la culture. L'eau de distribution est surtout utilisée en complément de l'utilisation de l'eau de pluie quand il y a un risque de déficit ou qu'il y a un déficit d'eau.

De plus, l'eau de distribution comprend souvent de fortes quantités de carbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ) qui sont à l'origine d'une hausse de pH. Il faudra donc neutraliser cette molécule basique avec de l'eau acide en dosant des quantités équivalentes (le bicarbonate est une molécule tampon ayant comme caractéristique une moindre fluctuation du pH). Pour cette raison, le bicarbonate devra être neutralisé jusqu'à 0,5 mmol/l.

#### 8.2.3. L'eau de source.

Satisfait à la classe de qualité 1 mais comprend beaucoup de fer.

Le fer n'est pas trop nuisible aux plantes mais il est gênant lors d'addition d'oxygène formant des oxydes de fer pouvant encrasser le système d'irrigation.

Pour cette raison, la teneur en fer doit être nulle excepté si l'eau est riche en substances organiques, alors une teneur en fer de 10 à 20  $\mu\text{mol/l}$  est admissible.

### **8.3. La quantité d'eau.**

La consommation en eau du cymbidium est, en général, plus basse que les autres plantes mais il existe des différences entre les variétés.

La consommation dépend également du type de culture, des écrans d'ombrage, de la fertilisation et du substrat utilisé.

La consommation d'eau moyenne pour la culture du cymbidium est estimée à 550 mm ou 550 litres/m<sup>2</sup>x an.



Il peut être créé des bassins d'eau d'un contenu de 2000m<sup>3</sup> par ha de serre soit une surface de 1200 à 1500 m<sup>2</sup>.

#### **8.4. Le matériel d'irrigation.**

Comme déjà précité dans le chapitre 7, l'irrigation et la fertilisation se font en même temps.

On utilisera à cet effet un système de goutte à goutte avec un débit de 550l/m<sup>2</sup>x an.

La plante ne doit jamais avoir le substrat sec mais un excès d'humidité dans le pot pendant une longue durée peut conduire à la mort du système racinaire.



## **CHAPITRE IX : PROBLÈMES PHYTOSANITAIRES DE LA CULTURE ET MÉTHODES LUTTES.**

Remarque : les produits conseillés dans les méthodes de lutte décrites dans ce chapitre sont des produits ayant montrés leur efficacité sur les maladies et parasites de la culture. Vu la date de l'ouvrage duquel sortent ces informations, il faut, avant tout, vérifier si ces différents produits sont homologués en Belgique.

### **9.1. Les problèmes physiologiques.**

#### 9.1.1. Exposition aux rayons directs du soleil.

Symptômes : Taches à la surface des feuilles d'abord blanc jaunâtre puis brunes.

Lutte : protéger du soleil par des écrans.

#### 9.1.2. Carence en magnésium ou en Fer.

Symptômes : feuilles vert clair ou marbrées.

Lutte : Apport de Mg et de Fer dans un engrais de bonne qualité.

#### 9.1.3. Chute des bourgeons floraux.

Symptômes : bourgeons flasques, chute de bourgeons floraux.

Causes : manque de lumière, froid au niveau des racines, nutrition insuffisante. Présence d'éthylène dans l'air.

Lutte : Éviter les refroidissements subits. Ne pas modifier l'orientation de l'orchidée par rapport à la source lumineuse durant la formation des bourgeons.

### **9.2. Les parasites.**

#### 9.2.1. Les limaces (*Agrolimax agrestis*).

Symptômes : les feuilles et les fleurs présentent de larges morsures associées à des traces argentées.

Lutte : épandre des appâts à base de méta ou de mercaptodiméthur.

#### 9.2.2. Les cochenilles .

Les cochenilles farineuses (*Pseudococcus adonidum*)

Symptômes : les gaines foliaires sont infestées par des insectes ovales, recouverts d'une poussière blanche.



Dépérissement des plantes.

Les cochenilles (*Diaspis boisduvalii* ; *Chrysomphalus dictyospermi*).

Symptômes : feuilles recouvertes de petits boucliers circulaires jaunes ou rouges de 2 mm.

Dessèchement progressif des feuilles.

Condition d'apparition : fréquents lorsque l'air est sec.

Lutte : Pour ces deux types de cochenilles, pulvériser des insecticides à base de Parathion, Malathion...

### 9.2.3. Les pucerons (*Neomyzus circumflexus* ; *Cerataphis lataniae*...)

condition d'apparition : air trop sec.

Symptômes : Les jeunes feuilles et boutons envahis par des colonies de pucerons.  
Avortement et déformation des fleurs.

Lutte : Pulvériser des insecticides (Parathion, Azinphos, Vamidothion)  
Effectuer des fumigations (Dichlorvos,...)

### 9.2.4. Les thrips (*Heliothrips femoralis* ; *H. haemorrhoidalis*...)

Condition d'apparition : air trop sec.

Symptômes: Feuilles et fleurs présentant de nombreuses petites lésions argentées; nécroses des pétales.

Présence de petits insectes allongés de 1 mm, jeunes et bruns

Lutte : Idem que les pucerons (point 9.1.3.)

### 9.2.5. Les araignées rouges.

Conditions d'apparition : air sec (chauffage).

Symptômes : Les feuilles sont piquetées d'argent et jaunissent.

Lutte : Augmenter l'humidité relative  
Vaporiser avec un aérosol contenant du dicofol

## **9.3. Les maladies cryptogamiques.**

### 9.3.1. La pourriture des racines

Causes : humidité excessive et une aération insuffisante des racines. Souvent du à un arrosage trop abondant.



Symptômes : arrêt de croissance, jaunissement et flétrissement des feuilles et des pseudobulbes, aspect noirâtre et friable des racines.

Lutte : espacer les arrosages ; dépoter la plante et enlever les racines mortes.

Immerger la plante avant le repotage dans une solution fongicide (Benlate ou Aliette) pendant 24h. Enlever les hampes florales pour éviter de perdre la plante entière.

### 9.3.2. La pourriture noire (Pythium ultimum et Phytophthora cactorum).

Condition d'apparition: apparaît surtout l'hiver, elle est favorisée par un fort degré d'humidité, de l'eau qui stagne sur les plantes, un compost décomposé qui se draine mal ;

Symptômes : sur les feuilles, apparition de zones pourpres ou brun pourpre, cernée par une marge légèrement jaune, contrastant avec la couleur verte de la feuille.

Peut aussi s'attaquer sur les racines et les pseudobulbes ; le collet devenant noirâtre avec de la pourriture sur les pseudobulbes.

Lutte : si ça commence par une racine, les autres sont rapidement atteintes, puis le pseudobulbe puis les feuilles → la partie atteinte ou la plante entière doit être éliminée et brûlée. La partie saine de la plante est trempée dans une solution de Aatera ou de Banrot.

Si c'est sur les feuilles, on enlève la partie atteintes.

### 9.3.3. La rouille de l'orchidée.

Symptômes : dépôts de spores jaunâtres à rousses sur les feuilles

Conditions d'apparition : contamination par des spores et une humidité ambiante trop élevée.

Lutte : Enlever les parties atteintes, isoler la plante.

Plonger toute la plante dans un fongicide et repoter.

### 9.3.4. La moisissure grise (Botrytis cinerea)

Symptômes : fleurs tachées.

Sur les parties de plantes mortes, on voit une zone brun-grisâtre

Condition d'apparition : fertilisation trop azotée ;

Feuilles restées trop longtemps humides ou contagieuses par d'autres plantes atteintes.

Lutte : Enlever les parties atteintes ; désinfecter la coupe au charbon de bois, pulvériser un fongicide (Ronilan ; Rovran).



## **9.4. Les maladies bactériennes.**

Symptômes : traces gluantes ou humides sur les feuilles et les pseudobulbes. Tissus jaune et vitreux.

Condition d'apparition : transmission par l'eau, le milieu d'empotage ou des conditions d'hygiène déficiente.

Lutte : aucune méthode de lutte efficace.

Enlever les parties atteintes ou la plante entière.

Avoir une meilleure hygiène de culture.

## **9.5. Les maladies virales.**

Causes : notamment le virus de la mosaïque du Cymbidium (CyMV) et le virus de la mosaïque du tabac (TMV).

Symptômes : taches vertes jaunâtres oblongue ou ronde sur les jeunes rejets.

Apparition de lignes vertes jaunâtres sur les feuilles.

Sur les vieilles feuilles, la zone chlorotique devient nécrotique.

Apparition d'une mosaïque sur la feuille devenant nécrotique et noire sur les feuilles âgées.

Conditions d'apparition : par des plantes déjà atteintes que l'on multiplie ; des outils non désinfectés ; les insectes (pucerons, cochenilles, thrips...)

Il peut s'écouler de quelques mois jusqu'à un an entre la contamination et l'apparition des symptômes.

Lutte : Consiste essentiellement en la prévention puisqu'il n'existe pas de moyen de lutte curative.

Détruire les plantes malades pour éviter la propagation de la maladie ;

Désinfection des outils par la flamme.

Désinfection chimique aussi bien pour les mains que les outils avec du phosphate de sodium ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ )

Utiliser des plantes saines pour la multiplication des plantes.



# **CHAPITRE X : NORMALISATION ET RÉGLEMENTATION** **POUR LA MISE SUR LE MARCHÉ.**

(cf. annexe 4 : productspecificatie – *Cymbidium en pot*).

## **10.1. Les exigences minimales.**

La motte doit être exempte de mauvaises herbes.  
La ou les hampes florales doivent être attachées, soutenues.  
Au minimum, la présence d'une hampe florale.

## **10.2. La maturité de la hampes florales.**

Pour la criée : les fleurs de la hampes florales doivent être soit toutes ouvertes, soit avec une ou deux fleurons encore fermés.  
Aucune fleur ne peut montrer de signe de fanaison.

## **10.3. Exigences pour les hampes florales et les fleurs.**

Ils doit y avoir cinq ou plus fleurs et/ou boutons de fleurs libre des bractées sur une hampes de plus de 10 cm de long.  
Les hampes doivent être bien attachées et soutenues verticalement de manière à prévenir la rupture de celles-ci.  
Les pseudobulbes doivent être renflés et les pseudobulbes sur lesquels les feuilles sont encore présentes doivent être épais.



## **10.4. Exigences qualitatives.**

Plante attachées/soutenues  
Plante présentant des pseudobulbes vivants et le cœur plein.  
Les hampes florales doivent avoir une occupation ininterrompue de fleurs.  
Les plantes doivent être exemptes d'endommagements mécaniques :  
    <15% : aucun  
    15-24% : léger  
    >25% : fort.

## **10.5. Exigences par variétés.**

- le pot ;
- la hauteur de la plante ;
- la maturité ;
- le nombre de hampes florales → 9 classes



Nombre de hampes	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9 et +
Code	01	02	03	04	05	06	07	08	09

## **10.6. L'emballage.**

Les plantes doivent se trouver dans un emballage-housse.  
On doit trouver les informations du produits.



## **CHAPITRE XI : CIRCUIT DE DISTRIBUTION.**

Pour la vente de Cymbidium en pot, il existe trois circuits de distribution possible :

1. la criée.
2. le grossiste
3. le particulier

Les réglementations et la normalisation pour la vente à la criée étant les plus strictes, ma culture s'effectuera dans cet ordre. Les plantes ne répondant pas aux critères pour la criée et pour lesquelles la vente ne pourra pas s'effectuer seront vendues aux grossistes ou aux particuliers moins rigoureux dans la réglementation.



# **BIBLIOGRAPHIE**

## **Revue**

- Vakblad voor de Bloemisterij. 1988. *Produkt Wijzer*. n° 42a. p.91.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1989. *Produkt Wijzer*. n° 44a. p.101.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1990. *Produkt Wijzer*. n° 44a. p.101.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1992. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 51/52a. p.101.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1994. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 24a. p.122.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1995. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 20a. p.102.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1996. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 22a. p.73.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1997. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 21a. p.69.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1998. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 22a. p.86.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 1999. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 21. p.82.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 2000. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 22a. p.99.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 2001. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 21a. p.101.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 2003. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 21a. p.136.  
Vakblad voor de Bloemisterij. 2004. *Staalkaart voor het sortiment*. n° 21a. p.136.

## **Livre**

Henry Vidalie.1987. *Les productions florales*. Coll. Sciences Techniques appliquées. TEC&DOC ; pp 140 à 142.

R. Bossard. 1970. *Floriculture*. Collection d'enseignement horticole. J.B. Baillière et fils

G. de Ravel D'Esclapon – Ing. Agronome. *Culture florales de serre*. pp 240-256.

Lewis Castle.1889. *Les orchidées, leur structure, leur histoire et leur culture*. Gand. Librairie générale de AD. HOSTE. pp 77, 87-97.

Bürger Alfons.1995. *La beauté des orchidées*. Paris. Edition Eugen Ulmer. pp 9-16, 25-27, 47-51, 64-65.

Ouvrage collectif. 1987. *Teelt van Cymbidium*. Aalsmeer. Bloemeteeltinformatie. n°26.

## **Internet**

Floricultura BV. 2000-2004. Teelt en cultuur.

[http://www.floricultura.nl/articles\\_ttklt.asp?editorialnav\\_Id=9](http://www.floricultura.nl/articles_ttklt.asp?editorialnav_Id=9). consulté le 27 novembre 2004.

Site de la criée. Juin 2003. Productspecificatie. [http://www.vbn.nl/Images/CYMBPOT\\_tcm36-13114.PDF](http://www.vbn.nl/Images/CYMBPOT_tcm36-13114.PDF). Consulté le 26 novembre 2004.

Cameleon Orchidée. Article: L'orchidée de la naissance à la floraison.

[http://www.cameleon.prodion.nl/fr/orchidee\\_gtb.php](http://www.cameleon.prodion.nl/fr/orchidee_gtb.php). Consulté le 25 novembre 2004



Article : Maladies des orchidées. Janvier 2004.

<http://perso.wanadoo.fr/jpcosta/orchpages/maladies.html>. Consulté le 17 novembre 2004.

Les orchidophiles de Montréal. 2004. Erreurs de culture, insectes et maladies ;

<http://orchidophiles.qc.ca/pages/insectes.htm>. Consulté le 17 novembre 2004.

A.S.B.L. Les orchidophiles réunis de Belgique. Le cymbidium.

<http://www.lesorb.com/article+cymbidium.html>. Consulté le 17 novembre 2004.

