

## Les serres et abris-serres pour cultures florales en climat méditerranéen

Nisen A.

Les cultures florales

Paris : CIHEAM  
Options Méditerranéennes; n. 10

1971  
pages 82-91

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010418>

To cite this article / Pour citer cet article

Nisen A. Les serres et abris-serres pour cultures florales en climat méditerranéen. *Les cultures florales*. Paris : CIHEAM, 1971. p. 82-91 (Options Méditerranéennes; n. 10)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

Dr Ir A. NISEN

Chargé de Cours Associé  
Faculté des Sciences  
Agronomiques de l'État  
Gembloux (Belgique)

# Les serres et abris-serres pour cultures florales en climat méditerranéen

## INTRODUCTION

Pour traiter par le détail le sujet qui nous est proposé, il faudrait pouvoir définir au préalable ce que l'on entend par « climat méditerranéen »...

Or, si, pour le vacancier septentrional, cette expression évoque des conditions de température, lumière et humidité idéales, il faut bien reconnaître que ce n'est là qu'une vue un peu idyllique des choses et que l'on rencontre en réalité, tout au long de la Méditerranée et selon l'endroit, des climats très différents, allant du tropical plus ou moins désertique au tempéré froid océanique ou de montagne en passant par le tempéré chaud, c'est-à-dire « des espaces qui présentent une homogénéité certaine, faite de contrastes agressifs entre mer et désert, richesse et pauvreté, sécheresse de l'été et déluge de l'automne ou de l'hiver... » (Lignon).

Il semble donc peu probable que l'agronome rencontre, entre le 45° et le 30° parallèles, et à tout moment de l'année, les conditions requises pour une croissance optimale des végétaux qu'il souhaite cultiver.

Si l'on observe en plus que les besoins des différentes plantes ornementales actuellement dans le commerce sont souvent divergents, on comprendra qu'il est pratiquement impossible de traiter, en quelques pages, le sujet qu'il nous est demandé d'aborder.

En effet, il est logique que le choix d'un abri pour culture dépende à la fois des exigences des plantes cultivées (et celles-ci sont très variées, avons-nous vu) et des caractéristiques du climat de la région considérée au moment où doit s'effectuer la culture envisagée et tiennent également compte des facteurs humains (comme tradition, compétence, disponibilités en capitaux) et même des impératifs économiques locaux (marchés).

Une étude complète du sujet proposé impliquerait donc de pouvoir, pour chaque type de région :

- passer en revue les plantes susceptibles d'être cultivées;
- préciser leurs besoins écoclimatologiques (en fonction des connaissances du moment);
- les comparer aux caractères du climat local au moment considéré;
- décrire les types d'abris susceptibles d'être utilisés dans ces conditions et au moment de la culture;

— superposer le climat créé par l'abri choisi (toujours au moment considéré) et celui décrété comme idéal pour la culture et enfin

— envisager les améliorations éventuelles à apporter à ce climat nouveau et en tirer les principes culturels à appliquer...

Le lecteur comprendra que nous ne puissions suivre pareil programme en multipliant les types de climat choisis et que nous soyons contraints à nous cantonner dans des considérations assez générales, parfois même un peu théoriques. Nous sommes persuadé que l'étude des autres travaux présentés ci-contre lui permettra de rencontrer les principaux exemples qu'il aurait aimé voir aborder et constituera une illustration plus large et plus approfondie que celle que nous aurions pu lui proposer...

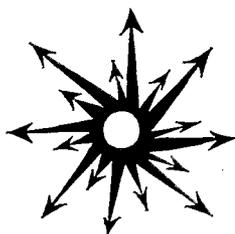
## LES CULTURES FLORALES ET LE CLIMAT MÉDITERRANÉEN

Qu'entend-on par « cultures florales »?

Chacun sait que ce terme bien général englobe des plantes aux exigences écoclimatologiques très diverses :

- la *rose* et l'*aillet*, héliophiles, mésothermes, sensibles aux variations de température et aux conditions d'humidité;
- d'autres plantes pour fleurs coupées (chrysanthèmes, gerbères, freesias...) réputées moins exigeantes que les premières mais trouvant leur optimum de croissance pour des conditions de climat bien précises et d'ailleurs assez différentes;
- les *potées fleuries* allant des Broméliacées et Gesnériacées aux plantes grasses en passant par les primevères, cinéraires, bégonias... parmi lesquelles on trouve des représentants de tous les types de végétation;
- les *plantes à feuillage ornemental*, classiquement réparties en « plantes d'origine tropicale » (Dieffenbachia, Philodendron...), en « plantes de serre tempérée » (Cissus, Fougères...) et en « plantes d'atmosphère sèche » (Sansevieria, Cactées...) et enfin
- les *Orchidées* dont le seul nom évoque une technique poussée et une serre typique... et dont les exigences sont également très diverses...

Nous rencontrons donc des plantes aux besoins réellement opposés, plantes d'om-



bre ou de soleil, d'atmosphère humide ou de terrain aride, terrestres ou épiphytes, etc.

Toutes ces plantes sont, pour des raisons qu'il ne nous appartient pas de discuter, cultivées en plusieurs régions du Bassin méditerranéen et leur production est assurée à des époques très différentes, en plein air ou sous des abris de types variés.

Sans entrer dans le détail, nous aimerions faire quelques remarques :

— la condition primordiale de réussite d'une culture nous paraît être son *adaptation aux conditions locales*; certes, la serre ou l'abri sont susceptibles de modifier dans une certaine mesure ce climat local mais certainement pas dans les limites parfois espérées, dans le sens réellement souhaité ni avec le bonheur escompté;

— moins le climat régional s'écarte des exigences théoriques de la culture, *moins coûteuses* pourront être les réalisations (abris) à prévoir;

— des *limites* de plus en plus strictes s'observent au niveau des possibilités de *modification économique* et rentable des conditions de climat d'une région. En d'autres termes, le choix judicieux de la spéculation reste la condition fondamentale d'une bonne réussite sur les plans technique et économique. A l'heure où les échanges internationaux se libéralisent rapidement, le transport grève souvent moins le prix de revient d'une culture que la reconstitution artificielle de climats particuliers ou l'amélioration même momentanée des conditions existantes.

Il part certes d'un bon naturel de vouloir assurer à une région un essor économique maximum; encore faut-il opérer de façon rationnelle...! Est-il utopique de croire qu'un jour chaque région, sinon chaque pays, se bornera à produire dans des limites bien précises les végétaux les mieux adaptés à son climat et aux aptitudes professionnelles de ses horticulteurs? Est-il plus logique, dans nos conditions économiques modernes, de vouloir cultiver à tout prix une plante d'ombre dans une région connue pour son ensoleillement exceptionnel que de tenter de réussir la culture d'une plante équatoriale dans nos brumes du Nord?

Si une réelle planification de la production florale au niveau de la Méditerranée n'est guère réalisable à l'heure actuelle, il n'en reste pas moins que la réduction progressive des marges bénéficiaires avec l'accroissement du nombre des producteurs se chargera elle-même d'assurer une certaine répartition des cultures en fonction du climat. Ne serait-il pas préférable de prévoir cette évolution et d'éviter de créer des habitudes qu'il sera bien malaisé de perdre d'ici quelques années...?

## POURQUOI CULTIVER SOUS ABRI ?

Plusieurs raisons conduisent l'horticulteur à réaliser un abri pour ses cultures. Il peut souhaiter :

1. — *améliorer la qualité* de sa production, même pendant les mois les plus clés de l'année;

2. — *régulariser sa production* (limiter les « à coups » dus aux variations des facteurs

du climat) et la stabiliser si possible à un niveau plus élevé (augmenter ses rendements dans une certaine mesure);

3. — *élargir ses époques de production* pour alimenter le marché pendant une période plus longue (voir la note (1));

4. — *bénéficier éventuellement des prix « hors saison »*;

5. — *protéger* pendant la « mauvaise saison » des cultures bi- ou pluriannuelles ou exécutées comme telles et, en tout temps, des plantes de climat très différent;

6. — *créer* pendant un laps de temps généralement assez court des *conditions exceptionnelles* (allonger ou raccourcir la photopériode, etc.).

Est-il utile de préciser que ces diverses raisons se rencontrent également dans le Bassin Méditerranéen en ce qui concerne les cultures florales? Et qu'il importe de déterminer avec soin, dans chaque cas particulier, les limites dans lesquelles elles constituent une justification valable à l'établissement d'abris impliquant des investissements parfois considérables...?

## CARACTÉRISTIQUES DES ABRIS

De ce qui précède, il est aisé de déduire que les caractéristiques de l'abri à réaliser dépendront dans une large mesure :

— du *but* poursuivi par l'horticulteur et des moyens qu'il peut mettre en œuvre;

— de la *nature* et des exigences des *plantes* qu'il souhaite cultiver;

— de l'*époque* à laquelle il compte, au départ tout au moins, effectuer sa culture;

— des *conditions financières* de son exploitation (investissements possibles);

— des *débouchés* qu'il prévoit et

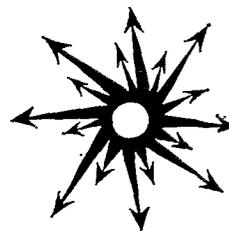
— de son degré de *technicité* ou de celui de son chef de culture.

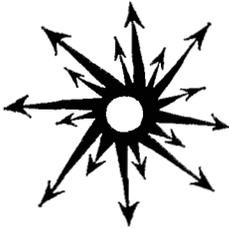
Un abri n'est pas une panacée universelle; le climat qu'il crée peut différer sensiblement de celui qui était escompté et les frais qu'il occasionne sont parfois plus importants que prévus et bien malaisés à amortir.

Il ne suffit pas, en effet, de construire une serre pour que tous les problèmes soient résolus et que la culture réussisse de façon automatique : de la couverture utilisée et de sa mise en œuvre naît, en fonction des conditions locales, un climat « spontané » qui n'a souvent guère plus de chances de s'ajuster parfaitement aux exigences de la plante que celui dont il est issu. La serre est un moyen de modifier le climat existant; encore faut-il qu'elle le fasse correctement et qu'elle ne se borne pas à « limiter » un climat qu'il importera ensuite de modifier en fonction du but poursuivi.

Nous disposons à l'heure actuelle d'une somme suffisante de données dans ce domaine et d'un éventail assez large de matériaux de couverture pour que l'abri construit dans n'importe quelles conditions le soit en connaissance de cause et que soient réduites au minimum les interventions ultérieures de l'homme.

(1) Les trois points cités plus haut deviennent rapidement la justification principale sinon unique de la construction d'abris pour cultures légumières en région méditerranéenne, les variations de prix en fonction de la précocité se réduisant d'année en année.





## L'ABRI ET LES FACTEURS DU CLIMAT

Par ses caractéristiques propres, l'abri modifie les conditions de culture des végétaux qu'il protège; il s'interpose entre plantes et climat extérieur comme un écran dont les propriétés vont conditionner qualitativement et quantitativement les modifications observées du climat original.

D'un autre côté, il ne faut pas perdre de vue qu'une intervention, même limitée à un seul des facteurs du climat, aura des répercussions réelles au niveau de tous les facteurs de ce climat puisqu'ils sont interdépendants : une réduction du rayonnement incident modifie la température de l'abri et partant le bilan hydrique de la plante et sa capacité d'assimilation chlorophyllienne...

Envisageons successivement les trois facteurs principaux du climat.

### La température

La modification du bilan thermique d'une serre ou d'un abri par rapport à l'extérieur est due à l'*effet d'écran* tout autant qu'à ce que l'on a appelé l'*effet de serre*.

En réduisant la vitesse de l'air au contact des plantes, comme le fait un *brise-vent* classique, l'abri permet souvent une amélioration sensible des conditions de température. D'ailleurs, à certaines périodes de l'année, c'est pratiquement le seul but poursuivi en climat méditerranéen : tout ou partie de la toiture et parfois même certains pignons sont démontés à moins qu'un système quelconque ne permette de ne déplacer que temporairement la couverture de ces fractions de charpente. Et c'est peut-être cet art de savamment doser les portions d'abris à conserver et à enlever qui étonne le plus les septentrionaux utilisateurs de serres lorsqu'ils étudient des réalisations méridionales. Notons cependant que si l'effet d'écran modifie le bilan thermique hivernal et s'il justifie en lui-même la construction de l'abri, son rôle estival est tout aussi important car il permet de limiter l'évapotranspiration en ralentissant les mouvements d'un air trop sec au niveau des végétaux.

Il nous paraît inutile d'insister longuement sur l'*effet de serre* qui est parfaitement décrit dans la littérature et bien connu des utilisateurs de serres ou d'abris. Qu'il nous suffise de rappeler que grâce à leurs propriétés de transparence vis-à-vis de certains rayonnements (solaires) et d'opacité à l'encontre d'autres (infra-rouges), certains matériaux permettent, dans l'enceinte qu'ils délimitent, une élévation de température fonction-même de leurs propriétés optiques. Le verre étant le premier matériau connu à présenter cette particularité, l'effet mériterait de porter son nom, surtout à une époque où une grande partie des serres ne possède justement plus la caractéristique en question... ou ne la possède qu'à un degré moindre, souvent tributaire d'ailleurs de l'importance des condensations observées à la face intérieure du matériau de couverture.

En assurant un *effet écran sans per-*

mettre l'extériorisation d'un *effet de serre*, certains matériaux posent de réels problèmes aux horticulteurs qui réalisent des abris étanches dans lesquels s'observent parfois des inversions de température, c'est-à-dire au fond des températures plus faibles... qu'à l'extérieur.

C'est bien là le « revers de la médaille », tout comme l'est le danger de *conduire un abri plastique* comme une serre en verre, c'est-à-dire de vouloir y obtenir les conditions exactes de climat que l'on croit atteindre sous verre au moyen des appareillages classiques; en d'autres termes, de choisir *a priori* le même point de consigne du thermostat sous des abris différents protégeant des cultures identiques. N'oublions pas, en effet, que la température réelle d'une serre diffère toujours de celle que l'on croit ou désire atteindre et qu'au fond le point de consigne mentionné plus haut est celui qui, dans les conditions de la serre envisagée, donne des résultats valables pour la culture et est arbitrairement assimilé à la température optimale publiée par les auteurs.

Ce qui est vrai pour des abris couverts de matériaux différents l'est aussi pour des serres de même couverture mais de dimensions (volume) différentes : les fluctuations de température sont plus rapides dans les serres plus petites et peut-être aussi, mais cela reste à démontrer, les gradients thermiques d'un point à l'autre de l'enceinte sont plus importants. Si roses et œillets sont réputés à l'heure actuelle comme devant être cultivés dans des serres de grandes dimensions, il n'est pas impossible que ce soit par ce que ces serres transforment le climat « demandé » par l'horticulteur en un autre, mieux adapté aux exigences réelles de ces plantes. Nous n'en voulons comme preuve que le fait suivant : lorsque l'on modifie la couverture de ces serres traditionnelles et qu'on la remplace par exemple par un matériau moins transparent et plus isolant, le grand volume de la serre ne suffit plus à ajuster le climat spontané ainsi créé et permet des accidents de culture qui auraient pu être évités, notamment en modifiant la technique d'aération ou le point de consigne « nuit » du thermostat : nous touchons ici au problème du *thermopériodisme* à rythme journalier dont l'existence est bien connue des spécialistes mais qui reste encore à être précisé dans les divers cas particuliers.

Et cela repose d'ailleurs le problème bien complexe de la *technique de mesure* des températures en serre : nature des appareils à utiliser, emplacement à déterminer (à l'abri du rayonnement ou non...) et partant, remet en question la valeur réelle des exigences thermiques des plantes mentionnées dans les manuels après observations et relevés effectués dans des cas particuliers de culture : ne devrait-on pas ajuster ces valeurs aux conditions créées par les nouveaux types d'abris, et ce, en fonction des types de climat concernés?

### La lumière

L'interposition d'un matériau, si transparent soit-il, entre soleil et végétaux provoque toujours une *réduction de la lumière* pénétrant dans la serre par rapport à celle

qui atteint la couverture (2). Dans les conditions ordinaires, on estime généralement que les végétaux ne reçoivent que 80 % (et parfois moins) de ce dont ils pourraient bénéficier en plein air. Encore faut-il que la couverture soit transparente (et propre) et la charpente réduite.

Cette réduction de l'énergie solaire au niveau des végétaux est néfaste lorsque l'insolation n'atteint pas l'optimum physiologique. Divers calculs effectués et bilans établis ont conduit à admettre que cette limitation du rayonnement incident est surtout néfaste au Nord du 47<sup>e</sup> parallèle et d'octobre à mars, mais qu'elle est également réelle au Nord de l'isohèle des 900 heures d'insolation pendant cette période de jours courts (3). Ceci est vrai principalement en culture maraîchère et pour des plantes moyennement exigeantes. En réalité, bien des cultures effectuées en hiver dans le Bassin méditerranéen gagneraient à bénéficier d'un supplément d'insolation (3) pour autant que tous les autres facteurs de croissance soient à l'optimum dans la serre. Dans ce domaine, même au Sud de l'isohèle 900, certaines cultures florales (œillets et roses notamment) sont l'exemple typique et accusent des variations de rendement suite simplement à des variations d'orientation des abris dans lesquels elles sont effectuées. Mais le problème, dans ces régions, doit être replacé dans son réel contexte : toutes les autres conditions de végétation sont-elles à l'optimum au moment où s'observe ce manque de lumière? Et un léger retard de production en hiver, s'il n'est pas associé à une chute de qualité, est-il plus grave qu'un bilan thermique défavorable en été par excès considérable de chaleur sous les abris?

Dans le même ordre d'idées, il nous paraît que ce n'est pas l'insolation à midi qui doit servir de *base aux estimations* réalisées car elle représente le maximum atteint, mais pendant un laps de temps assez court et au moment où le niveau lumineux observé a le plus de chances d'être de l'ordre de celui de la saturation physiologique. Alors que tout le reste de la journée, et principalement le matin (et peut-être le soir...), la plante serait susceptible de tirer un réel profit d'un supplément d'énergie lumineuse. C'est ce qui conduit les horticulteurs à préférer un ombrage temporaire à un système permanent de réduction du rayonnement incident. Et justifie les travaux de recherche conduits dans le domaine des matériaux très diffusants qui, selon nos observations (4),

seraient susceptibles de permettre aux végétaux de certains types de serres de bénéficier de niveaux lumineux nettement plus élevés que sous matériau ordinaire (et parfois même qu'à l'extérieur...!) lorsque le soleil est bas sur l'horizon et donc l'insolation déficitaire, tout en étant partiellement protégés contre les ardeurs excessives du soleil lorsque ce dernier est haut sur l'horizon.

Enfin, la *qualité de la lumière* est rarement modifiée dans les serres (sauf cas des matériaux colorés) et il semble d'autre part peu probable que la diminution de lumière dans les serres réduise (sauf exception) la durée efficace du jour dans une proportion suffisante pour que l'on puisse parler d'une modification de la *photopériode* sous abri; tout au plus pourrait-on observer une certaine variation dans la date d'apparition d'une longueur de jour donnée.

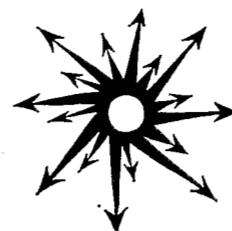
### Le rapport lumière/température

Chacun s'accorde à estimer qu'une culture exige un rapport idéal entre les facteurs du climat et notamment la lumière et la température. Cette relation est cependant bien mal précisée à l'heure actuelle et est souvent laissée dans son estimation à l'appréciation de l'horticulteur; d'ailleurs, les appareils de « chauffage en fonction de la lumière » du commerce ne rencontrent qu'un succès mitigé bien que susceptibles de régler le point de consigne du thermostat de la serre en fonction même du niveau lumineux du moment.

Dans les cas extrêmes, la relation lumière/température est évidente : il est inutile d'élever artificiellement la température d'un abri nettement au-dessus du « minimum physiologique » pendant la nuit ou par insolation très réduite (encore faudrait-il que les théoriciens nous précisent davantage ce minimum auquel ils se réfèrent souvent et déterminent avec précision la différence optimale entre température de jour et température de nuit, la thermopériode dont parlé ci-dessus...).

Mais lorsque l'insolation augmente, le rapport mentionné plus haut devient moins aisé à préciser : dans certains cas, malgré le haut niveau lumineux atteint, la température spontanée de l'abri reste le facteur limitant (notamment en hiver lorsque les pertes de chaleur par conduction-convexion sont importantes); il est alors relativement aisé d'intervenir. Mais dans d'autres conditions, au contraire, la température extérieure peut être trop élevée pour l'insolation du moment, ce qui inverse la valeur dudit rapport et est bien malaisé à corriger.

Ceci nous ramène aux *propriétés des matériaux* de couverture; nos horticulteurs ont mis au point des méthodes de conduite des cultures basées sur la transparence sélective du verre au rayonnement électromagnétique. Que de difficultés ne rencontrent-ils pas lorsqu'un des paramètres change, notamment la perméabilité du matériau à certains rayonnements? Nous avons soulevé plus haut le problème d'une thermopériode inadéquate sous certains matériaux plastiques dans des conditions de conduite des serres



(2) Nous verrons plus loin que cette perte de lumière, calculée au niveau de la couverture de la serre ou même effectivement observée à celui des végétaux cultivés devrait pouvoir être réduite dans certains cas grâce à une amélioration des propriétés de ce matériau et de la conception de la serre.

(3) Voir NISEN (A.). — *L'Éclairage naturel de serres*. Presses Agronomiques, 1969, Gembloux, et *Los Invernaderos y la Luz*. Agricultura 455 (mars 1970), Madrid.

(4) NISEN (A.). — *Les verres diffusants en couverture des serres. 2. Essais sur modèles réduits*. Bull. Rech. Agron. Gembloux, 1971 (sous presse).

BASIAUX (P.), DELTOUR (J.), NISEN (A.). — *Bilan lumineux des tunnels plastiques à couverture diffusante* (sous presse).

calquées sur celles en usage pour le verre. Cet inconvénient est plus net encore lorsque l'on utilise des matériaux qui conduisent en outre à des bilans lumineux différents : une couverture moins transparente à la lumière mais plus isolante risque de provoquer des réactions défavorables des plantes cultivées en rompant l'équilibre lumière/température..., à moins que le responsable de la culture, au courant du problème, ne soit intervenu à temps. Nous pensons que tel est le cas notamment pour des roses qui, à l'automne, en climat méditerranéen, ne reçoivent sous certains matériaux plastiques peu transparents que trop peu de lumière pour les conditions de température (artificielle ou naturelle) dans lesquelles elles sont cultivées : une aération plus importante nous paraît alors devoir être conseillée pour ramener entre des limites plus acceptables par la plante cet équilibre thermo-lumineux encore si mal défini, surtout au niveau variétal.

### L'eau

Le bilan en eau d'un abri reste peut-être le point le plus malaisé à contrôler à l'heure actuelle.

D'un côté, en hiver, un *excès d'humidité*, suite notamment aux condensations sur les parois, peut conduire à des dégâts mécaniques aux plantes et à la prolifération de microorganismes. Le remède, souvent temporaire et parfois plus théorique que réel, consiste à chauffer l'enceinte, ce qui réduit le degré hygrométrique. Les horticulteurs septentrionaux le savent bien, qui ne craignent pas de chauffer au coucher du soleil tout en ventilant abondamment pour éliminer l'excès d'humidité.

D'un autre côté, en été principalement, un excès de chaleur et partant la nécessité de renouveler souvent l'air de la serre (40, parfois 60 renouvellements/heure...) conduit à observer un *déficit de saturation* considérable au niveau des végétaux, ce qui provoque dessiccations, brûlures, etc. Le danger est alors que la serre ne joue le rôle de « tuyère » et que l'on n'y observe des mouvements plus rapides de l'air (sec) qu'à l'extérieur même de l'enceinte.

Le « cooling-system » est certainement tout autant justifié par l'amélioration locale qu'il induit du bilan hydrique de l'abri que par l'effet réel de réduction de la température qu'il permet d'atteindre. Encore faut-il qu'il se justifie économiquement, c'est-à-dire que ses frais d'installation puissent être répartis sur des superficies suffisantes; lorsque ses frais d'installation et de fonctionnement sont trop élevés, le praticien a tendance à augmenter la zone d'influence de son appareillage et conséquemment de réduire son efficacité.

Nous voudrions encore insister sur le *danger d'un manque d'eau au niveau des végétaux*: soit qu'une évapotranspiration trop intense provoque la fermeture des stomates et bloque donc tout échange gazeux au niveau des organes verts (photosynthèse comprise), soit qu'une évaporation excessive rompe la continuité des

filets liquides dans les capillaires des plantes et conduise à l'apparition de nécroses de types divers. Que de fois n'a-t-on (erronément semble-t-il) attribué à un excès de chaleur (ou de lumière...) les dégâts provoqués en fait par une réduction excessive de l'hygrométrie ambiante...?

Bien peu de données sont encore disponibles au sujet d'une *modification du bilan hydrique d'une serre*. Nous possédons à l'heure actuelle une connaissance certaine des problèmes posés par le désir de maintenir température et lumière sous abri entre des limites admissibles. C'est au niveau du bilan hydrique que nous paraissent résider actuellement les seules difficultés réelles de conduite des cultures en serre.

C'est d'ailleurs ce bilan hydrique qui, étant donné sa relation avec les problèmes « vent », a inspiré l'imagination de certains horticulteurs méridionaux très ingénieux et conduit à la réalisation d'abris à montants verticaux déplaçables, à versants de toiture amovibles et d'étanchéité savamment dosée.

Il n'existe malheureusement pas de solution passe-partout; car le problème n'est pas un mais multiple. Il est certain qu'une amélioration du bilan hydrique sera atteinte par une réduction de l'impact vent, c'est-à-dire des pertes par évapotranspiration qu'il conditionne. D'un autre côté, il faut chercher à limiter les pertes en eau et tout mettre en œuvre pour améliorer l'alimentation hydrique des végétaux et les disponibilités du sol (matière organique, structure, nappe phréatique, irrigation, drainage...). Enfin, la *possibilité matérielle de maintenir un degré hygrométrique de l'air élevé* dans la serre *permet parallèlement d'élever la température et d'admettre une insolation plus importante* (principe du « mist-system ») et a comme conséquence une photosynthèse plus active et mieux répartie sur l'ensemble de la journée, ainsi qu'un rendement final supérieur. Les expériences de M. Cardus à Barcelone nous paraissent du plus haut intérêt à ce sujet.

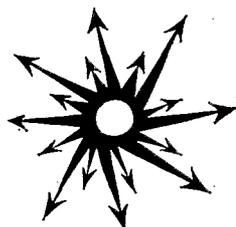
Dans un autre genre d'idées, l'abri doit jouer dans bien des cas un rôle important de *protection mécanique* des végétaux *contre les pluies diluviennes*: il peut alors se réduire parfois à une simple toiture temporaire placée au-dessus de la culture.

### En résumé

Chacun des facteurs du climat est conditionné, dans un abri, par son niveau à l'extérieur de l'enceinte, par les propriétés du matériau de couverture et par les caractéristiques propres à cet abri, c'est-à-dire les conditions de mise en œuvre de sa couverture.

Le climat « spontané » de l'abri est loin d'être toujours idéal car les besoins des cultures varient avec la nature même de celles-ci et leur stade de développement.

Insistons encore sur le danger de conduire de façon identique des cultures équivalentes mais réalisées sous des abris différents : une certaine psychologie d'uti-



Photos Cardus.



*Vue extérieure et vue intérieure d'une remarquable réalisation espagnole  
(La Maresma, Barcelone)*

Photo X.



*Serre à charpente tubulaire  
et ouverture de PVC rigide (Marseille).*

Photo X.



*Serre à rosiers construite à Hyères.*

lisation de chaque type d'abri en fonction du climat doit être trouvée.

## LES TYPES D'ABRI POUR CULTURES FLORALES EN RÉGION MÉDITERRANÉENNE

Il est impossible, dans le cadre de la présente étude, de décrire avec quelque détail tous les types d'abris ou de serres susceptibles de trouver utilisation en culture florale méditerranéenne; nous avons vu plus haut combien de facteurs influent sur les caractéristiques de ces abris.

Une tendance nette à préférer le « *plastique* » au verre se marque en Méditerranée, et c'est parfaitement logique car ce fait nous paraît mettre la construction réellement en équilibre avec le climat, les exigences des plantes et les moyens de production locaux. Le coût modéré des abris, la légèreté de leur structure, leur manœuvrabilité, leurs possibilités de transformation compensent le plus souvent dans ces régions les quelques inconvénients qu'ils peuvent présenter, dont principalement la fréquence du renouvellement de leur couverture.

Tout comme en culture légumière, il nous apparaît, surtout lorsqu'aucune tradition ne vient perturber le processus normal d'évolution, que l'abri *plastique bon marché*, de dimensions modestes, peu esthétique peut-être mais non sophistiqué, doit constituer au moins le premier stade par lequel il est préférable que passe l'horticulteur débutant; libre à lui, au fur et à mesure qu'il perfectionne ses connaissances et améliore ses disponibilités financières, d'augmenter la durabilité, les dimensions et l'aspect esthétique de ses constructions dans la mesure que son expérience lui aura enseignée.

Certes, l'art de la construction de serres plastiques n'est pas forcément artisanal et son industrialisation peut être bénéfique tant du point de vue réalisation proprement dite que prix de revient final. Cependant, nous nous demandons si les industriels n'ont pas une certaine tendance à prôner l'emploi de serres ou abris trop parfaits, trop « *fignés* » que l'horticulteur n'est pas toujours en mesure d'utiliser rationnellement... et d'amortir dans les courts délais qui lui sont impartis. Cette « *erreur* » peut présenter d'ailleurs divers inconvénients pour le constructeur lui-même qui voit son marché se limiter peu à peu et, partant, se réduire sa marge bénéficiaire...

Le *facteur humain* joue un rôle réel dans le choix de l'abri en région méditerranéenne; nous avons montré plus haut qu'il est des traditions bien malaisées à modifier : dans certaines régions, même les autorités responsables n'encouragent pas la construction d'abris modernes en matière plastique car elles sont persuadées que les fleurs cultivées sous ce matériau sont de moins bonne qualité que celles provenant de serres en verre...!

Certes, nous ne voudrions en rien minimiser l'intérêt des *serres en verre* en climat méditerranéen; elles semblent encore sinon s'imposer du moins se justifier pleinement dans le cas de cultures de *roses* ou d'*aillets* hors saison, notamment. Encore

faudrait-il démontrer si ce sont leurs grandes dimensions et le fini de leur réalisation qui sont déterminants dans le choix qui est fait ou les propriétés du matériau lui-même. En effet, en climat favorable, de grands abris plastiques conduisent à des résultats tout aussi valables que les serres « *cathédrales* », surtout lorsque l'on prend en considération l'économie substantielle au point de vue investissements qu'ils permettent de réaliser. Et certains types de cultures d'aillets par exemple, de courte durée (élevage au printemps...) peuvent parfaitement s'effectuer sous abri léger ou sous tunnel.

Les *plantes vertes* (potées) sont également traditionnellement cultivées sous verre : leur caractère souvent pluriannuel conduit naturellement au choix d'une serre à couverture de longue durée.

Les stations de recherches ou d'amélioration des plantes portent également souvent leur choix sur le type nord-européen de serres; pour les chercheurs libérés de toute contrainte économique (rentabilité), leur durabilité, leur solidité et le fini de leur construction sont des arguments de poids, d'autant plus qu'elles sont susceptibles d'être heureusement adaptées aux conditions climatiques, tant en ce qui concerne l'excès de chaleur ou d'insolation que la fraîcheur hivernale ou les « *excès* » climatiques (orages, fortes pluies, cyclones, etc.).

La valeur intrinsèque des produits de la floriculture, plus élevée que celle des légumes, permet certainement une intensification des investissements, une amélioration de l'aspect esthétique (pour autant que le caractère de l'horticulteur le souhaite) et du fini de leur conditionnement et de leur régulation à condition que cet automatisme poussé puisse être valorisé comme il convient. Mais il importe que les investissements soient adaptés à la valeur actuelle — et future — des plantes cultivées et que soit déterminée la mesure dans laquelle le végétal est susceptible de réagir favorablement à un perfectionnement de la serre, à une élévation des frais de production, suite notamment à l'augmentation de la portée des chapelles...

### La rose

En culture de roses, le problème consiste à fournir aux plantes en croissance et surtout aux époques de production :

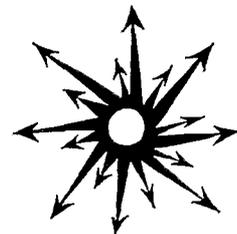
— une *température optimale adaptée à la luminosité* de l'abri;

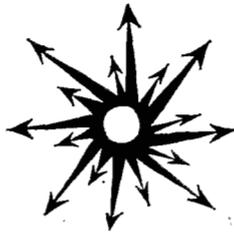
— une *thermopériode convenable*, c'est-à-dire une différence de température entre jour et nuit bien étudiée et adaptée aux variétés;

— une *stabilité suffisante des conditions thermiques*, c'est-à-dire sans fluctuations trop rapides ni trop importantes;

— une *luminosité élevée* (qui détermine d'ailleurs le niveau de température) mais qui ne dépasse cependant pas certains niveaux à moins que la plante ne soit parfaitement adaptée à ces conditions, notamment en ce qui concerne le bilan hydrique;

— une *hygrométrie favorable*, souvent assez élevée, mais sans à-coups néfastes et





elle-même sans incidence trop nette sur la stabilité thermique de l'enceinte.

Ces conditions sont traditionnellement obtenues avec le moins de difficultés en région septentrionale dans de grandes serres en verre, grâce à leur important volant thermique, la parfaite transparence de la toiture aux propriétés optiques favorables et de puissantes possibilités de ventilation sans cependant que ne se créent de courants d'air souvent néfastes. Une industrie est née dans ces conditions, qui exige des praticiens un haut niveau de technicité mais est généralement exempte de gros aléas.

Le remplacement de ces serres traditionnelles par de plus petites, même munies de systèmes de conditionnement modernes, exige un doigté certain quel que soit le matériau de couverture choisi.

En région méditerranéenne, il est logique que le problème se simplifie dans la mesure où le climat local du moment devient plus favorable : des abris plus légers, couverts de « plastiques » mais toujours de grandes dimensions sont utilisés pour la production à contre-saison; des résultats satisfaisants sont même atteints avec des toiles plus ou moins perméables à l'eau et aux rayons solaires dans les régions et aux époques les plus clémentes.

Cependant, c'est en région méridionale que nous paraît se poser avec le plus d'acuité le problème du *thermopériodisme à rythme journalier* (voir plus haut), surtout dans le cas de certaines variétés (Baccara?) plus sensibles que d'autres (Garnette?).

Enfin, dans certains cas, il peut être utile de concevoir un abri démontable : les plantes passent l'été en plein air et la couverture n'est posée qu'en fin d'année, en septembre ou octobre suivant les régions (et les variétés cultivées) lors de la remise en végétation des plantes et quand la température nocturne risque de descendre sous un niveau dangereux pour l'avenir de la floraison.

Il est même possible, en région tout à fait favorisée, de ne protéger les cultures en production qu'au moment de pluies trop fortes qui risqueraient de causer des dégâts mécaniques aux fleurs, la culture étant au fond effectuée en plein air toute l'année...!

### L'œillet

Le cas de l'œillet, plante un peu moins exigeante que la rose, ne diffère guère.

Certes, en région méditerranéenne, la culture est possible une grande partie de l'année en plein air mais une *protection améliore* quand même la *qualité* de certaines variétés et justifie donc la construction d'abris formés d'un simple toit couvert de *film plastique*, les côtés restant libres. Ces serres ou abris-serres à infrastructure en bois (le plus souvent), couvrant en un seul bloc des superficies parfois considérables, peuvent être clos pour les mois d'hiver, ce qui conduit à un type hivernal de culture présentant bien des points communs avec celui de la rose.

N'oublions cependant pas qu'à cette époque les besoins en lumière des œillets restent élevés par rapport à l'insolation réelle de certaines régions et les propriétés

optiques de la couverture utilisée peuvent influencer sinon la précocité de production — ce qui reste encore à démontrer dans certains terroirs — tout au moins la qualité des fleurs récoltées et le nombre de celles-ci.

Divers types de serres à œillets à couverture plastique ont été mis au point ces dernières années; elles apparaissent comme de plus sérieux « concurrents » de leurs homologues *en verre* que dans le cas de la culture de la rose. La Maresma est bien connue, notamment, pour ses constructions modernes, légères, relativement bon marché et efficaces.

Dans d'autres régions, l'horticulteur a porté son choix sur le *polyester stratifié* comme couverture de ses serres à œillets (tout comme d'autres le font pour leurs roses). En climat lumineux, il n'est pas douteux que les résultats puissent être favorables — principalement pour l'œillet — pour autant que la température nocturne, surtout automnale, soit surveillée avec attention.

La pépinière, et même certaines phases de la culture des œillets, peuvent enfin s'effectuer sous des *châssis*, c'est-à-dire sous abris bas. Pour peu qu'aucune « tradition » ne conduise *a priori* à l'emploi de châssis vitrés du type hollandais, c'est tout naturellement que l'horticulteur méridional utilise des cadres tendus de films plastiques ou même des tunnels plus ou moins larges.

### Les autres plantes

Pour les *plantes vertes*, cultivées en pots ou en tablettes, moins exigeantes en lumière et parfois même franchement sciaphiles, le problème des abris est également très différent d'une région à l'autre du Bassin Méditerranéen. Selon la durée normale de leur élevage et la mesure dans laquelle leurs besoins sont naturellement satisfaits, elles sont abritées sous des serres en verre, ombrées et ventilées en été, chauffées et conditionnées en hiver ou bien simplement protégées temporairement du froid, de l'excès de lumière ou des précipitations trop violentes par des abris parfois réduits à une simple toiture ou en forme de serre réelle mais à ouvertures plus ou moins permanentes dans les pieds-droits ou même la toiture.

Faut-il également parler des serres à *orchidées*, très peu différentes d'un climat à l'autre et en tout cas moins à ce niveau qu'à celui des espèces et genres cultivés?

Il existe de même bien des réalisations locales, plus ou moins adaptées aux conditions climatiques, dans lesquelles sont effectuées avec des succès divers des cultures d'*Anthurium*, de *Broméliacées*, d'*Aracées*, de *Sansevieria*...

\* \* \*

Comme on peut s'en rendre compte, une *large éventail* de serres et abris-serres existe en culture florale méditerranéenne. Il serait certes intéressant d'illustrer le présent article de reproductions des types d'abris les plus caractéristiques; ceci risquerait de nous entraîner très loin et resterait un aperçu bien incomplet tant leur diversité est grande. Il pourrait éga-

lement être discuté des avantages pratiques des divers types de serres ou montages plus ou moins couramment rencontrés en région méridionale. Mais comme dit plus haut, nous préférons laisser au lecteur la possibilité de faire plus ample connaissance avec les abris décrits dans le détail tout au long de certaines études publiées dans le même numéro d' « Options ».

Nous terminerons plutôt en effleurant trois sujets qui nous paraissent d'un certain intérêt.

Le premier concerne le *chauffage* des abris en région méditerranéenne. Nous avons vu que le climat est loin d'être uniforme tout autour de la Méditerranée et pendant les différents mois de l'année. Il arrive que certains abris doivent être munis d'appareillages permettant la culture hivernale de plantes sensibles. Si l'on peut parfois se contenter d'installer des systèmes « anti-gel » très peu coûteux, il est par contre nécessaire dans diverses régions de prévoir une réelle installation de chauffage calquée sur celle en usage dans les pays septentrionaux et la puissance calorifique prévue peut atteindre des niveaux à peine inférieurs à ceux connus dans le Nord de l'Europe...

Le second sujet est celui de la *reconversion de serres maraîchères* et du danger qu'elle peut présenter, surtout dans le cas d'abris plastiques de coût réduit et (ou) calqués sur le modèle des serres à chapelles accolées hollandaises, lorsque leur nouvelle destination est la production de plantes aussi exigeantes que l'œillet ou la rose. Ce danger provient d'abord du fait que leur conduite pour la culture florale doit différer sensiblement de celle permettant la production de légumes, fussent-ils exigeants comme tomate ou poivrons-aubergines; ensuite du fait que ces abris souvent trop bas et trop rudimentaires ne sont pas à même de recréer valablement les conditions de climat que l'on parvient à obtenir dans les réalisations à plus grand volume...

Le troisième et dernier problème, mais non le moindre, a trait aux propriétés des *matériaux de couverture* de ces abris. Pour être traité de façon valable, il exigerait des développements qui allongeraient exagérément le présent article. Nous avons d'ailleurs l'occasion de donner un cours approfondi à ce sujet à l'Institut Méditerranéen de Zaragoza dans le cadre de l'enseignement des « Cultures Protégées ». Nous nous permettons d'y renvoyer, nous bornant à dire qu'à l'heure actuelle des types très différents de matériaux sont commercialisés bien que n'appartenant au fond qu'à quatre familles assez distinctes :

— le *verre* (à vitre, imprimé,  $\pm$  diffusant, coloré, réfléchissant, à transparence sélective...);

— le *polyéthylène* (basse ou haute densité, transparent, translucide, infrarouge, anti-buée...);

— le *chlorure de polyvinyle* (en film ou en plaques, plan, ondulé ou nervuré, transparent ou légèrement teinté, diffusant ou non... et

— le *polyester stratifié* ( $\pm$  transparent, en plaques planes, ondulées ou nervurées, diffusant ou non, à U.V. absorbers...).

C'est dire si le choix du matériau de couverture des abris est devenu fonda-

mental, surtout en région méditerranéenne, suite à la diversité de climats et à celle des espèces et variétés de plantes cultivées.

## CONCLUSION

En guise de conclusion, nous rappellerons que :

— les *abris* pour cultures florales en région méditerranéenne doivent être *adaptés aux types de climats observés* tout autant qu'à la nature des productions effectuées et aux possibilités des horticulteurs;

— ces abris vont du simple *brise-vent à la serre* entièrement conditionnée et automatisée en passant par tous les intermédiaires utilisés également en culture maraîchère : châssis, tunnels, abris, abris-serres et serres-abris...;

— leur intérêt s'accroît dans la mesure où l'on souhaite *améliorer* qualitativement et quantitativement la *production* et *élargir* la période de *commercialisation*;

— certains abris qui se sont avérés à l'usage trop coûteux pour la culture maraîchère sont « convertis » actuellement à la culture florale, avec tous les inconvénients qu'un changement de destination peut présenter;

— la *conduite des divers types d'abris* est fonction de leurs caractéristiques et de leur destination et elle varie fortement de l'un à l'autre...

