

Cultures sous serres

« Si nous n'agissons pas, il y va de notre survie »
Khalid Saidi, producteur et président de la commission Agro technique de l'APEFEL

Siham ZAHIDI, Cabinet Green Smile

Agriconférences 2011 a permis de débattre d'une problématique importante qui se pose à la production marocaine : « Vers quel type de serre doit-on s'orienter et pour quelle raison ? ». Lors de cette journée d'étude organisée début mars à Agadir, nous avons eu l'occasion de faire un tour d'horizon des différents types de serres qui existent ainsi que leurs caractéristiques, avantages et inconvénients respectifs.

L'objectif de la serre est de protéger la culture des aléas climatiques et d'améliorer son environnement par le contrôle de certaines variables telles que la température, l'humidité relative, le rayonnement incident et le CO₂. L'abri serre présente également d'autres avantages :

- Culture hors saison
- Gain en précocité
- Culture dans des zones à climat difficile et à des périodes où il n'est habituellement pas possible de produire
- Plusieurs cycles de production
- Augmentation de la productivité et de la qualité
- Meilleure gestion des ressources naturelles

Différentes structures

Dans son intervention, Mme Lopez Diaz a classifié les structures en deux types: la serre type Almeria et la serre multichapelle.

1- La serre type Almeria

Appelée également Raspa y Amagado, elle se caractérise par :

- Sa structure tendue
- Sa résistance au vent
- Sa grande adaptation à la géométrie du terrain
- Son prix concurrentiel
- Son étanchéité moyenne ou faible, selon le type

Mais elle présente également un certain nombre d'inconvénients :

- Complexité de la construction
- Obstacles nombreux
- Faible étanchéité contre la pluie
- Faible inertie thermique
- Faible surface de ventilation
- Possibilité d'intégration technologique minime
- Risques dus à la main d'œuvre

2- La serre multichapelle

On distingue trois catégories de multichapelles : Hémicylindrique, Asymétrique et Gothique, dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Structures modulaires
- Étanchéité importante
- Grande inertie thermique et contrôle du climat
- Possibilité d'intégration technologique importante
- Translucidité

Les inconvénients de cette structure résident dans :

- Son prix élevé
- La déchirure fréquente du film plastique

Rappelons que les serres les plus adoptées actuellement au Maroc sont des abris canariens qui ont plus ou moins les mêmes caractéristiques que les serres type Almería. Dans son intervention, M. Khalid Saidi, président de la commission Agrotechnique de l'APEFEL a fait une synthèse bien argumentée de la situation du parc serre au Maroc. Le constat de la profession est clair : la production de tomate fait face à des contraintes importantes. Outre le quota et le calendrier de production, ce sont les serres actuellement utilisées (abris passifs), qui font que le producteur subit un climat peu favorable et peu maîtrisable. Le contrôle du climat requière donc de revoir le type de structure.

Par ailleurs, après l'équipement des abris en filets insect-proof pour les besoins de la protection contre la mouche blanche, la serre canarienne marocaine est devenue à climat confiné. « *Etant donné la difficulté à faire circuler l'air dans ce type d'abris, nous sommes en droit de nous poser la question du niveau de CO₂ à l'intérieur et son impact* » a noté Khalid Saidi.

Les difficultés diffèrent selon les périodes et induisent toutes des pertes quantitatives et qualitatives pouvant être résumées comme suit :

- Chaulage non maîtrisé
- Amplitudes thermiques subies
- Pluviométrie : lorsqu'il pleut à l'extérieur, il pleut également l'intérieur des abris



Serre canarienne marocaine



Serre nouvelle génération

Cultures sous serres, l'indispensable évolution



Guadalupe Lopez Diaz

- Faiblesses racinaires...

Globalement, les objectifs visés par l'amélioration de nos structures seraient :

- L'amélioration de la productivité et donc de la compétitivité
- Mieux répondre aux exigences des clients étrangers
- La présence plus régulière sur les marchés
- L'amélioration de la qualité par une gestion active du climat et la généralisation de la lutte intégrée



Khalid Saidi

Le changement des structures devra être graduel, mais ne pourra certainement pas se mettre en place sans une implication du ministère de tutelle au travers de subventions et des établissements de crédits qui devront permettre un accès facile au financement avec des taux préférentiels. En effet, vu l'importance de l'investissement, **le producteur ne pourra prendre seul à sa charge une telle reconversion.**



Thierry Boulard

Apport des constructeurs de serres

Parmi les constructeurs de serres présents à la conférence, la société Richel a brossé un tableau de ses principaux modèles et innovations en mettant l'accent sur la qualité de ses matériaux, sa capacité de fabrication ainsi que sa grande expérience dans le bassin méditerranéen. Ensuite, Olivier D'Eaubonne représentant de Richel a mis l'accent sur l'une des exclusivités du groupe à savoir le tube ovalisé de 90 qui permet de construire des chapelles de 12,80 m, optimisant l'impact de la lumière.



Eric Colcombet



Esteban José Baeza Romero



Olivier d'Eaubonne

A titre indicatif, Olivier d'Eaubonne a donné quelques exemples de rendements à l'hectare dans des zones de productions plus ou moins similaires aux nôtres telles que la Turquie où certains producteurs faisant usage de chauffage, d'injection de CO₂ et de hors sol atteignent des rendements de 35 à

38kg/M² (sur une culture d'hiver). Au Mexique, qui bénéficie d'un meilleur ensoleillement, certains producteurs sont au dessus de 55 kg (sur une période de 11 mois). Mais cette performance n'est pas seulement due à la serre, a souligné M. d'Eaubonne, pour l'atteinte de tels rendements, il faut avoir recours à des équipements tels que le chauffage, les brasseurs d'air ainsi que l'enrichissement en CO₂.

C'est pour cette raison que les constructeurs tendent à proposer des solutions globales dites clés en main comprenant tous les équipements requis, et parfois même le transfert technologique nécessaire à leur utilisation efficace.

La société Harnois, quant à elle, a présenté les résultats d'une étude économique réalisée au Maroc, sur une durée de 8 mois, pour évaluer l'enjeu de passer d'une serre canarienne vers une serre haute technologie de type multichapelle. M. Eric Colcombet de la société Harnois a ainsi présenté et comparé 4 modèles de serres :

- Canarienne
- Luminosa non chauffée (Luminosa est un type de serre proposé par harnois)
- Luminosa avec chauffage (air pulsé)
- Luminosa avec chauffage (eau chaude)

A son tour, Esteban José Baeza Romero intervenant pour Hortisud, a décrit un nouveau prototype de serre qui permettrait :

- L'augmentation de la production
- L'amélioration de la qualité
- La production toute l'année
- L'amélioration de l'efficacité dans la gestion de l'eau, de l'énergie et de la main d'œuvre

Cette serre présente les caractéristiques suivantes :

- Hauteur au chéneau de 4,6 m
- Hauteur sous faitage de 6,9 m
- Pente de 30°
- Maximisation de la ventilation
- Fenêtres doubles de 1,9 m de largeur avec crémaillère de 1,5 m dans toutes les chapelles

La société Harnois, quant à elle, a présenté les résultats d'une étude économique réalisée au Maroc, sur une durée de 8 mois, pour évaluer l'enjeu de passer d'une serre canarienne vers une serre haute technologie de type multichapelle. M. Eric Colcombet de la société Harnois a ainsi présenté et comparé 4 modèles de serres :

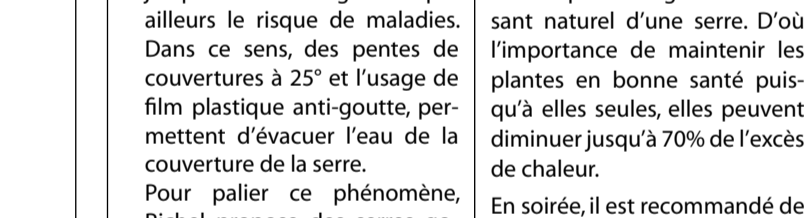
- Canarienne
- Luminosa non chauffée (Luminosa est un type de serre proposé par harnois)
- Luminosa avec chauffage (air pulsé)
- Luminosa avec chauffage (eau chaude)

A son tour, Esteban José Baeza Romero intervenant pour Hortisud, a décrit un nouveau prototype de serre qui permettrait :

- L'augmentation de la production
- L'amélioration de la qualité
- La production toute l'année
- L'amélioration de l'efficacité dans la gestion de l'eau, de l'énergie et de la main d'œuvre

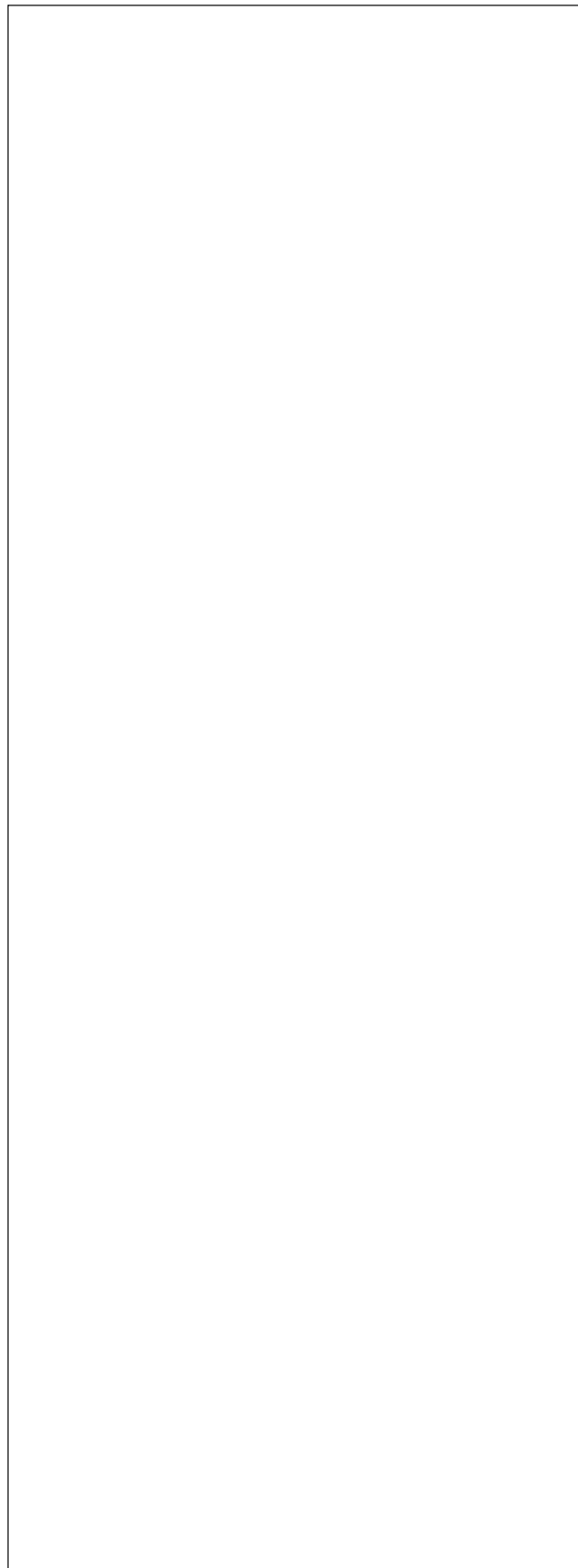
Cette serre présente les caractéristiques suivantes :

- Hauteur au chéneau de 4,6 m
- Hauteur sous faitage de 6,9 m
- Pente de 30°
- Maximisation de la ventilation
- Fenêtres doubles de 1,9 m de largeur avec crémaillère de 1,5 m dans toutes les chapelles



Serre assurant une importante luminosité

Cultures sous serres, l'indispensable évolution



Pourquoi la ventilation naturelle est elle si importante?

Cette question a été soulevée et traitée dans les interventions de Thierry Boulard de l'INRA France et d'Esteban José Baeza Romero représentant la société Hortisud. Les 2 experts ont mis l'accent sur le fait que la plante

reste le premier agent refroidissant naturel d'une serre. D'où l'importance de maintenir des plantes en bonne santé puisqu'à elles seules, elles peuvent diminuer jusqu'à 70% de l'excès de chaleur.

En soirée, il est recommandé de ventiler pour prévenir les phénomènes d'inversions thermiques surtout par nuits claires, sans vent et aussi pour évacuer l'excès d'humidité. Dans le cas des serres chauffées par combustion directe, il est primordial de ventiler le matin afin d'éliminer les gaz potentiellement toxiques et nuisibles.

La ventilation naturelle est également nécessaire après l'application d'un traitement phytosanitaire, avant de permettre au personnel d'y entrer. De plus, elle permet d'améliorer le confort thermique des ouvriers qui travaillent dans la serre.

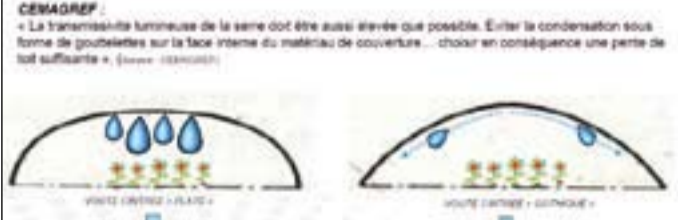
Dans le cas des serres de type Almeria, il existe 3 principales entraves à l'aération :

- Surface d'ouvrant insuffisante
- Ouvrants peu efficaces

« Lorsque le volume au dessus des cultures augmente, on améliore l'inertie du climat, mais surtout en éloignant les végétaux de la paroi, on évite que les apes (extrémité des tiges) soient dans des zones trop froides ou trop chaudes. »



« La transparence lumineuse de la serre doit être aussi élevée que possible. Eviter la condensation sous forme de gouttelettes sur la face interne du matériau de couverture... choisir en conséquence une pente de toit suffisante. »



« La transparence lumineuse de la serre doit être aussi élevée que possible. Eviter la condensation sous forme de gouttelettes sur la face interne du matériau de couverture... choisir en conséquence une pente de toit suffisante. »

Schémas tirés de la présentation Richel

- Usage de filet insect-proof à faible perméabilité

Or, les travaux de recherche exposés par Esteban José Baeza Romero, ont montré que :

- Les ouvrants au toit favorisent la ventilation.
- Il est nécessaire d'augmenter la surface des ouvrants pour compenser l'utilisation de filets insect-proof.
- Les ouvertures latérales ont une influence importante sur la ventilation
- La pente des chapelles influe directement sur la ventilation et la lumière.

Le Dr Thierry Boulard, quant à lui, s'est intéressé à l'impact de l'orientation des ouvrants par rapport au vent sur l'aération des serres. Il a également insisté sur l'importance du nettoyage régulier du filet insect-proof, en soulignant la possibilité d'utilisation d'une nouvelle génération de filet appelé ultraviolet (ou similaire).

Enfin, il a mis l'accent sur l'importance de l'orientation de la serre pour la maximisation de l'aération. D'après lui, les dispositifs de vent doivent être disposés face au vent dominant pour favoriser sa pénétration. De même, pour faciliter la circulation de l'air à l'intérieur de la serre, les lignes de plan-



tation devraient être disposées parallèlement au vent.

Pour répondre à la question de départ « vers quel type de serre doit-on s'orienter et pour quelle raison ? », nous pouvons déjà répondre que l'amélioration des structures facilitera une meilleure maîtrise du climat et donc une amélioration des rendements au m², ce qui va permettre une régularité de la production et une plus grande compétitivité au niveau des marchés à l'export. Concernant le type de serre adéquat, la question reste ouverte et relève du

besoin et potentiel de chaque producteur. Le choix entre la serre canarienne améliorée et la multichapelle sera certainement déterminé par la capacité des producteurs à lever des fonds et donc à sensibiliser l'Etat et les institutions financières et à la gravité de la situation et au risque qu'encourt l'export marocain de fruits et légumes si cette question n'est pas résolue.

Dans le prochain numéro nous nous intéresserons aux aspects relatifs aux propriétés du film plastique et à la culture hors-sol