

## Les Serres du Val : un exemple d'utilisation optimisée de l'eau et des intrants

La Rédaction<sup>1</sup>.

En 2001, les Serres du Val ont décidé de monter une serre de production de poivrons susceptible d'alimenter la grande distribution locale. Représentant un investissement de 6 millions d'euros, le projet a été opérationnel en janvier 2002 et se traduit par plus de 8 hectares de serres pour une production potentielle de 2 000 - 2 500 t/an de poivrons, réalisée entre mi-mars et mi-septembre.

### Les serres et leur fonctionnement

Les serres en verre, réalisées en un seul bloc, s'étendent sur 8,4 hectares, soit un rectangle de 238 x 352 m. Les plants de poivrons sont disposés de part et d'autre d'une allée centrale, selon 440 rangs, soit 220 de chaque côté de l'allée, ce qui représente 200 000 pieds à 3 ou 4 bras (Photos 1 à 3). Tous les deux rangs (zone à 3 bras de plant de poivrons) ou entre gouttières (zone à 4 bras de plant de poivrons), un rail permet de conduite de petits wagonnets avec chariot élévateur permettant d'accéder au sommet des tiges. La taille est faite toutes les 3 semaines. La même plante produit les poivrons verts ou les poivrons rouges, qui correspondent simplement à des stades de mûrissement différents. Les poivrons jaunes, oranges, blancs et violets constituent d'autres variétés qui alimentent respectivement 20%, 5%, 1% et 1% du marché, le solde se partageant à égalité entre poivrons vert et poivron rouge.

La production représente 20-22 kg/m<sup>2</sup> de rouge et 24-25 kg/m<sup>2</sup> de vert, récolté plus tôt que le rouge. Une



Photo 1. Plants de poivrons jaunes (cliché Gérard Sustrac).



Photo 2. L'allée centrale de circulation (cliché Gérard Sustrac).



Photo 3. Interrang de plants de poivrons (cliché Gérard Sustrac).

partie de la serre est consacré au rouge et une autre au vert, mais les proportions respectives peuvent varier en fonction du marché. Le reste de la serre est affecté aux autres catégories.

L'alimentation en eau est principalement assurée par un forage profond de 25 m dans le calcaire de Beauce, qui peut fournir 10 000 m<sup>3</sup> par an. En outre, deux bassins de rétention, respectivement de 3 000 et de 2 500 m<sup>3</sup>, situés de part et d'autre des serres, permettent de récolter les eaux de pluie. Un 3<sup>ème</sup> bassin, d'infiltration, a été aménagé. Les solutions nutritives et l'eau sont recyclées et l'exploitation n'utilise pas de pesticides ; les nuisibles sont éliminés par des prédateurs appropriés.

Les besoins de chaleur pour la serre, notamment pendant la période hivernale, sont assurés par un

1. Remerciements à Didier Foulon, président des Serres du Val, pour son aide dans l'élaboration de ce texte.

système de cogénération. Deux groupes électrogènes de 1 600 CV chacun, fonctionnant au gaz, entraînent des génératrices qui produisent de l'électricité : 2 230 kW/h fournis à haute tension (20 000 volts), achetés par EDF (obligation réglementaire d'achat). Le refroidissement des moteurs (bains d'huile, turbo-compresseurs) se fait avec une circulation d'eau qui, en hiver libère ses calories dans la serre. L'eau sort des moteurs à 90° et y retourne à 60-70° pour les refroidir. Les fumées issues de la combustion du gaz sont refroidies et condensées à 40° environ. Elle sont principalement composées de CO<sub>2</sub> (pas de CO et très peu de NO<sub>x</sub> et éthylène) et sont réinjectées de jour dans l'atmosphère de la serre pour être consommées par les plantes. La nuit, elles sont stockées. À l'inverse, l'eau chaude est stockée le jour et déstockée la nuit.

La possibilité d'employer une pompe à chaleur n'a pas été retenue, considérée comme non rentable.

### Gestion de la culture

Chaque année, la plantation est totalement renouvelée avec de nouveaux plants. À partir du moment où la plantation est mise en place, la gestion se fait au jour le jour en fonction du climat principalement : luminosité, température, en particulier. L'objectif est de trouver le meilleur équilibre entre feuilles et fruits. Les feuilles assurent la pousse de la plante, les fruits, sa « survie », par les graines. On fait donc varier les conditions de stress de la plante, notamment par la taille, pour privilégier feuilles ou fruits, mais également par la température et l'arrosage.

En outre, on gère l'alimentation en eau et les nutriments par recyclage de l'eau et apport d'eau nouvelle (pluie et forage) et d'engrais (pour équilibrer avec le recyclage). Le recyclage de l'eau atteint 40% de la consommation moyenne de la plante, un chiffre qui varie beaucoup tout au long de la journée et en fonction des données climatiques. Le besoin d'eau est de 8 000 à 10 000 m<sup>3</sup> d'eau par hectare et par an.

Les poivrons sont plantés sur des modules de laine de roche (matériau inerte) de 8 cm de haut, 15 cm de large et 2 m de long. Ces modules sont ensachés et percés aux deux extrémités. Le substrat agit comme éponge et retient l'eau pour l'alimentation racinaire. Les modules sont installés sur des gouttières renversées, dont les bords rebroussés permettent de récupérer la solution nutritive non utilisée. Les gouttières sont posés sur le sol qui est profilé en V en direction du milieu du rang. À cet endroit se trouve une canalisation qui récupère l'eau, laquelle est donc, sur l'essentiel de la serre, collectée par gravité. Les canalisations sont reliées à un bassin de stockage, également alimen-

té par l'eau de pluie et par l'eau du forage, celui-ci restant le principal fournisseur de l'alimentation en eau dominante (90% des besoins d'eau nouvelle sur l'année). Avec ce système, il n'y a aucune pollution de la nappe.

Comme on n'utilise pas de pesticides, on gère les nuisibles qui entrent par les fenêtres et les portes avec des petits prédateurs qui s'attaquent à eux et dont le développement est accéléré en utilisant des plants d'aubergine comme support. Pour assurer la plus longue durée d'intervention de ces prédateurs, on s'appuie sur le suivi de nombreux paramètres physico-chimiques et une identification de tous les parasites entrants afin d'apporter les remèdes appropriés. Cette stratégie s'appuie beaucoup sur l'observation. Les prédateurs agissent soit directement en consommant les nuisibles, soit indirectement en les parasitant (œufs de pucerons par exemple).

La surveillance de la plante permet d'identifier son besoin. Si elle a besoin d'eau, on agit sur les fruits ; si elle a besoin de sels minéraux, on agit sur les feuilles.

Le développement des prédateurs qui détruisent les nuisibles se fait dans des sachets perforés, à l'aide, notamment, de pollen d'aubergine. La nourriture est gérée de telle façon que le prédateur soit incité à se développer et à se répandre là où se trouvent les nuisibles. Cette gestion permet de faire passer la durée de vie des prédateurs de 3 semaines à 3 mois environ. Dans quelques rares cas, on utilise un pulvérisateur de pesticides de 1,5 l, sur des points particuliers (foyers précoces de pucerons). Il faudrait 2 000 l/ha si on faisait du traitement classique.

Les principaux nuisibles sont d'abord le puceron, puis les acariens (araignées rouges), la pyrale et cela va parfois jusqu'au rat. La gestion des prédateurs se fait avec la lumière, la chaleur, l'hydrométrie et la protection. Les colonies de prédateurs qui marchent sont installées manuellement. Les prédateurs qui volent se déplacent par eux-mêmes là où il y a de la nourriture. Il n'y a pas de champignons, contrairement à ce qui se passe pour la culture de la tomate. Les feuilles coupées sèchent au sol et ne pourrissent pas.

Dans la culture sur gouttière avec des plants à 4 bras, on peut obtenir une meilleure gestion de la culture. On cueille toutes les semaines deux bras par deux bras et, comme il est possible de déplacer les gouttières, on gagne alors 20% de plants en plus.

Le calendrier de production se découpe selon les phases suivantes :

- arrêt de la production pendant 3 mois :
- replantation entre le 20 novembre et le 20 décembre ;
- un mois de nettoyage ;

- production du vert à partir de deux mois après la plantation, un délai qui passe à trois mois pour le rouge.

Tout le système de production est certifié ISO 14000, Agriculture raisonnée (national) et Eurep Gap (pour l'export).

## Conditionnement et distribution

Le poivron se trie au diamètre pour atteindre un format standard qui se situe entre 80 et 100 mm, mais il se conditionne au kilo. Un carton standard contient 5 kg de poivrons, mais il existe aussi des cartons de 3 kg ou des bacs en plastique pliables normalisés pour certaines enseignes.

La ligne de conditionnement comprend :

- l'arrivée des chariots de collecte et le basculement du contenu repris par un convoyeur équipé de petits compartiments (Photo 4) ;
- une structure de tri automatique selon la taille (80-90 mm, 90-100 mm et > 100 mm) et la couleur (Photo 5) ; les poivrons trop petits ou avec des défauts sont éliminés ; le remplissage des cartons de 5 kg se fait manuellement ;
- tri visuel des poivrons qui peuvent être placés dans des emballages à 3 poivrons : un vert, un rouge et un jaune.

La production se situe entre 5 et 20 t/jour. Des tickets de référence sont placés sur chaque carton.

La distribution est normalisée dans le cadre de la SOPA, groupement de producteurs indépendants, installés à Sandillon. Les prix au producteur sont très fluctuants et souvent inconnus d'une semaine à l'autre. Les ordres de grandeur de prix se situent entre 1 et 2 euros le kilo, plus élevés pour le poivron non vert.



Photo 4. Lignes de chariots de transport de différentes catégories de poivrons (cliché Gérard Sustrac).



Photo 5. L'installation de tri automatique (cliché Gérard Sustrac).

## Pour en savoir plus

Serres du Vala: 55 rue du Climat de l'Ardoise, 45560 Saint-Denis-en-Val. Tél. 02 38 64 59 90.

Courriel. serresduval@wanadoo.fr