

## La culture de la rose sous serre : problèmes actuels et solutions techniques à venir

Scialom S.R.

Les cultures florales

Paris : CIHEAM  
Options Méditerranéennes; n. 10

1971  
pages 64-72

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI01.0414>

To cite this article / Pour citer cet article

Scialom S.R. **La culture de la rose sous serre : problèmes actuels et solutions techniques à venir.** *Les cultures florales.* Paris : CIHEAM, 1971. p. 64-72 (Options Méditerranéennes; n. 10)

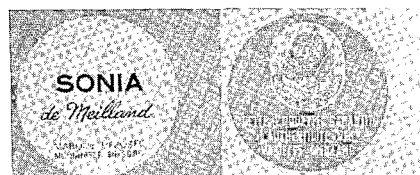


<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

Roger S. SCIALOM

# La culture de la rose sous serre : problèmes actuels et solutions techniques à venir

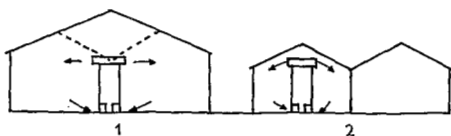
Photo G. Maunier - Document Meilland.





Nous n'aborderons pas, au sujet de la culture des rosiers, les notions classiques horticoles concernant l'aspect historique de l'évolution des variétés des roses, ni les notions culturales, remarquablement développées dans les ouvrages connus de M. André Leroy et dans le cours d'horticulture florale de M. Bossard. Nous voulons nous attacher aux problèmes nouveaux qui se posent dans la culture forcée sous serre des variétés récentes de grande commercialisation et à grande productivité.

de déperdition; elle est invariante pour une pente de versant donné, quelle que soit la largeur de la serre.



Si nous comparons deux serres de même pente de toiture mais dont l'une aurait une largeur double de celle de l'autre formée de 2 chapelles accolées (donc de hauteur au faite plus faible), nous constatons que les surfaces vitrées sont égales et que seul le volume a augmenté entre la première serre et la deuxième serre à chapelles. La qualité de la première serre est de permettre, dans le cas d'un chauffage à air chaud, une bonne homogénéisation des températures, ce qui n'est pas le cas dans les deux serres accolées qui manquent de hauteur. Les surfaces de déperdition sont donc les mêmes dans la première et la deuxième serre, comme il est simple de le démontrer.

## I. — CONCEPTION DE LA SERRE

1. L'expansion moderne des nouvelles cultures fait toujours apparaître *des serres de très grandes dimensions et de grand volume* : hauteur des pieds droits : 3 mètres; largeur : 12 mètres au minimum; la pente des versants oscille entre 24 et 30°. Nous assistons à la naissance d'une architecture fonctionnelle qui permet la culture de variétés à longue tige. Cette architecture permet également l'installation du chauffage à air chaud, réputé il y a quelques années comme inutilisable dans la culture des roses. Cette notion de qualité du chauffage est révisée aujourd'hui. Il semble en effet que le chauffage à air chaud ait un très bon rendement et nécessite des investissements réduits pour un  $\Delta T$  de 30 °C, mais il ne peut être mis en œuvre que dans des serres à grand volume.

Dans les serres de construction ancienne, de largeur de 6 à 10 mètres et à faible pente de toiture, le volume d'air au-dessus de la zone de végétation est trop faible pour permettre un bon brassage de l'air chaud. On remarque souvent, dans ces serres, des points chauds et des points froids qui sont dus non pas à la qualité intrinsèque du chauffage mais au volume de l'édifice.

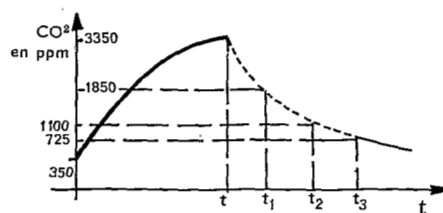
Les systèmes de thermo-siphons, encore beaucoup employés, évitent cet inconvénient qui n'existe pas dans une serre à grand volume.

Une tendance intuitive laisse croire que les serres à grand volume sont plus difficiles à chauffer que les serres à petit volume. Il est facile de démontrer que c'est faux. En effet, la déperdition calorifique est proportionnelle aux surfaces

(350 ppm) à des teneurs, par exemple, de 3 350 ppm, en un temps  $t$  le  $\Delta CO_2$  est de 3 000. Ces mesures de teneur en  $CO_2$  sont effectuées grâce à un analyseur automatique O.N.E.R.A. qui enregistre les teneurs toutes les trente secondes avec une précision de 5 ppm.

Nous allons étudier la courbe de la décroissance du  $\Delta CO_2$  en fonction du temps, après arrêt des générateurs de  $CO_2$  dans une serre non plantée et par vent nul.

La courbe a la forme suivante :



Nous observons que du temps  $t_0$  au temps  $t_1$ ,  $\Delta CO_2$  passe de 3 000 à 1 500; de  $t_1$  à  $t_2$ , de 1 500 à 750; de  $t_2$  à  $t_3$  de 750 à 375; etc.

Nous voyons que dans cette succession de périodes égales  $\Delta CO_2$  décroît à chaque fois de moitié. Nous appellerons cette période la période d'étanchéité critique. Une qualité nouvelle de la serre apparaît, liée au principe suivant : plus la période d'étanchéité critique est grande, plus la serre est étanche. Le conditionnement des atmosphères de végétation est plus aisé à régler et l'économie thermique, hydrique, carbonée, de la serre meilleure.

3. Pour terminer, en ce qui concerne la construction de la serre, nous devons dire enfin que : plus le volume d'air de la serre est grand par mètre carré cultivé, plus le système a de l'inertie et moins il est soumis aux variations thermiques ou climatiques. Il n'est donc pas conseillé de construire une serre d'une architecture donnée et d'étudier ensuite son chauffage, mais au contraire de définir d'abord un chauffage et de construire une serre autour de celui-ci.

Les techniques de chauffage dans les serres évoluent rapidement et je voudrais aborder un aspect quelque peu futuriste des potentialités techniques, aujourd'hui expérimentées, même si elles ne sont pas encore mises en œuvre en pratique.

Pour connaître expérimentalement cette notion nouvelle de *coefficient d'étanchéité*, nous avons introduit la notion de *période critique d'étanchéité*. Si, dans une serre donnée, nous installons des générateurs de gaz carbonique qui élèvent artificiellement les teneurs naturelles de l'air

## II. — LA FUMURE CARBONÉE

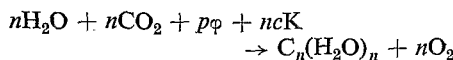
En ce qui concerne la fumure carbonée, mentionnons la diffusion de  $\text{CO}_2$  à partir d'alcool. On a parfois observé, en cas de dérèglement de l'appareil, ou d'une fuite de gaz (propane ou butane), une certaine phytotoxicité de la part des hydrocarbures; c'est pourquoi, il nous est apparu souhaitable de mettre en œuvre la combustion d'alcool éthylique d'origine purement végétale, qui, sous le nom « d'alcool vert », permet :

1° la fabrication de  $\text{CO}_2$  sans aucune impureté, en particulier les impuretés de soufre;

2° une plus grande production des vapeurs d'eau.

1 kilogramme de  $\text{CO}_2$  en provenance du propane fournit 550 grammes d'eau, 1 kilogramme de  $\text{CO}_2$  en provenance du butane fournit 480 grammes d'eau, alors que 1 kilogramme de  $\text{CO}_2$  en provenance de l'alcool en produit 640.

La formule générale de la photosynthèse :



fait apparaître l'évolution de toute l'horticulture; si nous ordonnons d'une façon différente :

$p\varphi$  représente la recherche de la meilleure lumière, elle n'a été possible qu'avec les matériaux transparents, verre ou plastique, constituant l'enveloppe de la serre.

$\text{H}_2\text{O}$  représente l'introduction de l'arrosage artificiel, c'est-à-dire les techniques modernes d'irrigation;

$cK$  représente l'évolution de la serre froide à la serre chauffée;

$\text{CO}_2$  représente la technique moderne de la fumure carbonée.

Il faut noter également qu'au travers de cette technique du  $\text{CO}_2$ , l'agronomie aborde enfin d'une façon rationnelle l'étude des fumures organiques, c'est-à-dire le problème de l'humus. L'explication développée par M. R. Chaminade au travers de ses études sur les acides humiques et les humates alcalins perd aujourd'hui de sa crédibilité. Un taux élevé des teneurs organiques dans le sol permet le maintien d'une granulométrie, voire d'une structure de sol bien aérée. Malgré leur intérêt, les engrais minéraux de substitution n'ont pas le même effet que les matières organiques.

L'importance des fumures carbonées se situe au moment de la dégradation des matières organiques dans le sol, sous les trois conditions suivantes :

1° la flore micro-bactérienne doit pré-exister dans le sol ou dans les matières organiques;

2° l'humidité doit être suffisante;

3° les micro-bactéries consommatrices d'oxygène doivent pouvoir consommer les dites matières organiques; pour cela, le sol doit être assez aéré c'est-à-dire riche en oxygène et permettre l'évacuation, par les mêmes canaux de la phase gazeuse, du  $\text{CO}_2$  de la respiration de ces micro-bactéries.

Le pouvoir générateur de  $\text{CO}_2$  d'un sol donné devient alors une qualité intrinsèque de ce sol. A la limite, plus un sol dégrade sa matière organique, plus l'atmosphère de végétation est riche en gaz carbonique et plus la végétation elle-même est luxuriante. Imaginons qu'à l'aide d'un appareil analyseur O.N.E.R.A. nous réalisions des analyses de l'air en Alaska ou au Sahara, les teneurs en  $\text{CO}_2$  seront faibles; si nous faisons ces mêmes analyses dans un champ de betteraves après une pluie, elles seront élevées, ou mieux si nous faisons toujours la même analyse dans la forêt Amazonienne, les teneurs seront anormalement élevées. Ainsi, la seule analyse de la teneur en  $\text{CO}_2$  d'une atmosphère au-dessus d'un sol donné permet de déceler la qualité agronomique de ce sol.

## III. — HUMIDITÉ RELATIVE

Abordons maintenant le problème de l'humidité relative de la serre : c'est un problème qui revêt une grande importance surtout, contrairement à ce que l'on pense, en période de croissance hivernale. En effet, lorsque l'on augmente les températures internes de la serre aux environs de  $18^\circ\text{C}$ , pour une température externe de  $-3$  ou  $-4^\circ\text{C}$ , par brouillard givrant, c'est-à-dire avec une humidité relative externe saturée à 100 %, l'humidité relative interne n'est que de 30 à 40 %.

On élève classiquement cette humidité relative par de légers bassinages, ou mieux par l'émission de vapeur d'eau. Certaines installations de chauffage à thermosiphons utilisent comme fluide thermique l'eau et il est très facile alors de régulariser automatiquement les humidités relatives par émission de petits jets de vapeur. Cet avantage technique se complète également par l'utilisation de cette même vapeur pour la stérilisation des sols, ce qui est communément pratiqué après tous les arrachages, tous les sept ans, et avant plantation de nouveaux rosiers.

Malheureusement, peu d'installations à la vapeur existent, l'investissement à réaliser au départ étant plus élevé que celui du thermo-siphon classique, qui lui-même coûte plus cher que l'air chaud.

On utilise souvent des générateurs de vapeur au moment du débourrement, ce qui facilite le percement des yeux nouveaux sur les bois de taille. Ces techniques exigent une très bonne ventilation interne de la serre, qui se heurte néanmoins à la difficulté suivante : la vapeur chaude se condense très facilement sur les parties métalliques froides des petits bois qui drainent en quelque sorte cette vapeur la serre, malgré la difficulté suivante : la vapeur chaude se condense très facilement sur les parties métalliques froides des petits bois qui drainent en quelque sorte cette vapeur d'eau par condensation. Une technique nouvelle sera expérimentée l'année prochaine à Fouju (Seine-et-Marne). Nous utiliserons de la vapeur « froide ». A cet effet, nous pensons utiliser, fabriqué par Macrosonics International un émetteur, haute fréquence (800 kilohertz) qui fait vibrer un cristal



de baryum titane. Les ultrasons produits créent une vapeur d'eau froide où les dimensions des corpuscules de vapeur sont inférieures à 5 microns.

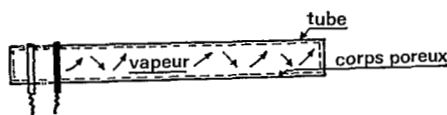
Cet appareil, dont le prototype est en cours de réalisation, produit 50 kilogrammes de vapeur utilisable par jour, pour une consommation électrique très faible, de l'ordre de 400 watts à l'heure. Son prix unitaire pourrait être de l'ordre de 15 000 francs belges.

#### IV. — TECHNIQUES DE DEMAIN

Les cultures sous serres sont amenées à évoluer sous l'influence de nouvelles techniques.

1. La première d'entre elles concerne le chauffage, avec l'utilisation possible du heat pipe réalisé pour la thermo-régulation des véhicules spatiaux par R.C.A. (Radio Corporation of America).

Il s'agit de tubes de faible section et de faible longueur, alimentés électriquement et pouvant dégager des quantités très importantes d'énergie calorifique, dans un très faible volume. Les tubes en métal spécial sont scellés aux deux extrémités. Toute la paroi interne est tapissée d'un corps poreux. Dans l'atmosphère de ce tube fermé, un métal liquéfiable à haute température est condensé. Dès que l'appareil est mis sous tension, le métal condensé à l'extrémité chauffée du tube se liquéfie, puis se gazéifie complètement. Les pressions partielles du gaz métallique sont égales en tout lieu. A la faveur de la dispersion calorifique de la paroi externe du tube, une faible partie du métal se condense sur la face interne du tapissage poreux, qui conduit vers l'extrémité chauffée du tube le métal liquéfié qui se décondense une nouvelle fois.



R.C.A. a ainsi soudé, autour de ces tubes, qui ont actuellement environ 90 centimètres de long, des ailettes qui évacuent la chaleur grâce à une plus grande surface d'échange, accélérée elle-même par un ventilateur puissant.

2. Une nouvelle technique pourrait peut-être être mise en œuvre dans la construction des serres de demain, c'est-à-dire après 1980. C'est l'électro-climatation.

On a mesuré la variabilité du champ continu entre le ciel et la terre. La valeur de ce champ s'inverse en particulier pendant les orages. Il a été observé, sur le plan de la physiologie humaine et à la suite de l'inversion du champ, que des sensations de malaise, antérieures à l'orage, deviennent des sensations de bien-être, ou d'apaisement, après l'orage.

Notion bien lointaine des roses et des rosiers sans doute, mais à cette occasion roses et rosiers y trouveront peut-être leur compte.

En effet, le sentiment de claustration dans les pièces fermées disparaît dès qu'on

agit sur le champ électromagnétique et l'expérimentation a prouvé qu'on avait un sentiment de plein air, par exemple, dans une salle d'opération, où cette technique a été mise en œuvre. De plus, l'orientation préférentielle et continue du champ artificiellement créé provoque l'attraction de certaines poussières ou la répulsion d'autres poussières, suivant qu'elles sont chargées elles-mêmes négativement ou positivement. La migration de spores de microbactéries, de pollen, voire de spores de cryptogames, est donc arrêtée et on assiste à une condensation variable des poussières qui sont alors plaquées vers le sol (répulsion du champ) ou attirées inéluctablement vers un plafond formé d'un treillis métallique (attraction).

La diffusion de certaines maladies cryptogamiques, voire de certains insectes, ne paraît-elle pas être elle-même perturbée lourdement par la création de ce champ électroclimatique? Celui-ci nécessite, d'après les données en ma possession, un treillis métallique au plafond mis sous tension de 15 000 volts par mètre de hauteur. Les consommations sont très faibles, de l'ordre de quelques watts par 100 mètres carrés et par jour.

3. Revenons aux années 1970, avec les progrès — plus accessibles — sur les insecticides, grand problème des rosiers.

Contre tous les insectes suceurs, pucerons et surtout araignées, une accoutumance très rapide peut faire que certains insecticides doués de qualités exceptionnelles, se révèlent inefficaces au bout de 3 ou 4 traitements. Un nouveau produit est actuellement sur le marché, après une diffusion en 1967 aux U.S.A. Il s'agit du Pentac. Ce produit très cher (2 300 francs belges au kg) permet, après deux traitements à une semaine d'intervalle sous forme de bouillie, de protéger pour trois mois environ les rosiers de toute attaque d'araignées et de pucerons.

Mais il y a mieux : sous le nom de Temik apparaît le premier insecticide systémique « radiculaire ». Il se comporte comme un granulé, facile à épandre, il se dissout dans le sol, après un arrosage abondant. Les racines absorbent le Temik et, dans la sève qui baigne tous les tissus du végétal, il diffuse rapidement. La plante devient alors elle-même insecticide : c'est une plante piège. De plus, ce systémique « radiculaire » peut enfin atteindre un insecte du sol qui cause de graves dommages à de nombreuses cultures. Nous voulons parler du nématode. A l'I.N.R.A. de Versailles, où est expérimenté le produit, on a observé une décroissance partielle du taux d'infestation de nématodes nuisibles; si cela se confirme, ce nouveau pesticide connaîtra une utilisation très importante. Ce produit très toxique réservé uniquement aux plantes ornementales sera bientôt commercialisé, sous réserve de précautions sévères (manipulation avec des gants, masque, etc.)

#### V. — PROBLÈMES ÉCONOMIQUES

Avant de terminer cette futurologie appliquée aux roses, je me dois d'aborder les problèmes économiques et commer-

ciaux, que posent l'expansion des cultures de fleurs et des roses en particulier.

On assiste actuellement à une véritable démocratisation de la rose. Il est vrai que, dans notre pays, il y a une sous-consommation réelle de fleurs puisque la France a le triste privilège de ne consommer que 400 grammes environ de fleurs par an et par tête d'habitant, alors que l'Allemagne en est à 700, la Hollande à 1,100 kg et les Pays Scandinaves à 1 kilogramme environ.

La prospective commerciale nous laisse croire que les besoins à satisfaire sont loin de leur point de saturation. Cela semble vrai après une analyse incomplète. La France, en effet, importe plus de fleurs qu'elle n'en exporte. Mais nous observons, pour ce qui est des roses, que leur prix varie dans la proportion de 1 à 10 pour une même qualité et une même variété, dans une même année, avec une tendance à l'effritement du prix moyen qui est pratiquement de 10 % par an.

Le prix moyen de la rose en France était de 67 centimes en 1965, pour être en 1969 voisin de 47 centimes.

Nous pensons qu'il faut reformer, ou mieux, créer de nouveaux réseaux commerciaux pour atteindre de nouvelles couches de clientèle, faute de quoi toute expansion d'une production non organisée conduirait, dans un marché non saturé, à des graves mécomptes.

La tendance à la reconversion de très nombreuses serres à légumes, vers les productions florales, tend à accélérer ce processus de dégradation et de fausse saturation du marché. C'est un phénomène bien connu qui a eu toute son ampleur au cours des quatre dernières années et qui a été dramatique pour la production d'œillets du Midi de la France, qui ont connu une très rapide expansion de production, sans avoir au préalable étudié les réseaux et la puissance d'adsorption des réseaux de distribution classique pré-existants.

En ce qui concerne la rose, un autre problème se pose : c'est la création de nouvelles variétés dans les couleurs rouges qui semblent aujourd'hui faire défaut, le règne de *Baccara* arrivant à son terme : faible productivité, difficultés à prendre le bouton (blind wood), fleurs à tête de pipe ou tête plate, maladie de la chute physiologique des feuilles ou faux mildiou, etc.

Malheureusement, aucune variété rouge nouvelle ne paraît pouvoir actuellement la supplanter.

Après *Baccara*, qui représente 40 % du marché, les variétés les plus cultivées sont *Carina*, *Super Star* et *Carla*. Dans le Midi, une nouvelle variété rose saumoné, *Lara*, a été obtenue par Kriloff; une variété introduite par la Maison Meilland d'origine américaine a une bonne production hivernale en France, il s'agit de *Concorde*, dont le nom d'origine est *For Ever Your's*. En ce qui concerne les porte-greffes, *Indicamajor* se substitue de plus en plus aux *Rosa Canina*, mais dans certains cas où il y a inaptitude entre le porte-greffe et le greffon (en particulier *Concorde*) on préfère aujourd'hui greffer sur *Rosa Manetti*.

Photo Ely Blas, Antibes.

