

*English version follows*

## La culture en serre pour nourrir la planète

### Martine Dorais

Spécialiste de la culture biologique en serre

Martine Dorais est chercheuse en agronomie; l'odeur de tomates lui rappelle les serres fondées par son arrière-grand-père, [Carlos d'Alcantara](#), en 1918, à Montréal, et celles de son grand-père Jacques, où elle se promenait en tricycle du temps de sa jeune enfance.

« J'ai toujours voulu nourrir la planète et sauver le monde, dit Martine; l'alimentation est un domaine important et je ne sais pas ce que j'aurais fait si je n'avais pas choisi l'agronomie. »

Originaire des Cantons de l'Est, Martine a donc fait ses études agronomiques à l'Université Laval, en travaillant l'été à Agriculture et Agroalimentaire Canada; puis, poussée par la curiosité et les bourses d'études, elle fait un PhD en physiologie des cultures en serre sous éclairage artificiel, le but étant de cueillir le poivron et la tomate douze mois par année.

La serre permet de recréer un écosystème en contrôlant les divers paramètres de la production et de contrôler la qualité des produits. Étonnant ce que l'on peut faire avec l'éclairage artificiel...

C'est lors de ses études postdoctorales à Vancouver que Martine a découvert le bio.

« Vancouver était influencé par la culture californienne; dans les épiceries, le bio était déjà bien en évidence. » La philosophie liée à la production biologique l'a immédiatement intéressée. Mais il fallait trouver les fonds pour la recherche dans un domaine aussi pointu et, à l'époque, peu important. Mais les mentalités ont bougé et les programmes de partenariat ou spécifiques au bio se sont développés depuis une dizaine d'années. Le Québec a mis en place un programme de soutien au développement de l'agriculture biologique dont les enveloppes budgétaires demeuraient toutefois restreintes.

La Grappe scientifique biologique est un point culminant : c'est la première fois que le secteur biologique réussit à aller chercher autant d'argent. Cela permet à Martine d'évaluer plusieurs aspects de la production biologique en serre.

« Le principal obstacle à la production bio en serre est le manque de savoir-faire, dit-elle. Il est plus facile de faire du bio en serre qu'au champ, car en serre, on contrôle tout. Mais il faut vraiment apprendre à



développer l'écosystème en serre. Les producteurs en serre étaient traditionnellement isolés et travaillaient par conviction, souvent sans avoir une formation en agronomie. Ils ont développé de très bonnes techniques par essais et erreurs, mais il faut apprendre à différencier la production en serre hors sol et la production bio en sol. »

C'est qu'en production hors sol, les producteurs donnent à la plante des éléments nutritifs supérieurs à ses besoins. La plante ne peut jamais être carencée. Or, on n'exerce pas le même type de contrôle dans la production en sol où la plante se nourrit par elle-même, à même les minéraux du sol. L'élément limitant est donc l'azote, particulièrement en serriculture où la production est dix fois plus élevée qu'au champ.

C'est le compost qui arrive à soutenir la culture bio intensive en serre. Le compost utilisé en serre doit être conforme aux prescriptions de la norme biologique; il est souvent préparé spécifiquement pour satisfaire les besoins des producteurs dont les produits sont certifiés biologiques. On composte également les résidus de culture des serres pour enrichir le sol.

Il faut aussi trouver l'équilibre entre le développement des parties végétatives et fruitières; on veut des fruits, pas de la feuille; si le sol trop riche et que l'azote est trop concentré quand les plantes sont jeunes, elles développent davantage leurs parties végétatives. Il faut plutôt assurer des apports réguliers en azote mais moins importants pour développer les fruits.

De même, la régie d'irrigation et la structure du sol influent sur la captation des éléments nutritifs. Il faut également contrôler les effluents afin de réduire l'impact environnemental. D'où l'importance du savoir-faire afin de respecter la capacité du sol et minimiser la pollution.

La production biologique en serre nécessite par ailleurs un suivi très minutieux, car il n'est pas possible d'utiliser des pesticides. Les producteurs biologiques n'étant pas à l'abri des maladies, les problèmes doivent donc être combattus dès le début, car il en découlerait plus de dégâts qu'en production conventionnelle.

À cause du coût de la production en serre, les rotations sont peu pratiquées; mais on peut, après une culture, semer du seigle et l'enfouir après 3 semaines, puis reprendre une culture commerciale.

La culture bio en serre pas n'est pas nécessairement plus coûteuse qu'en serriculture conventionnelle si les paramètres sont bien contrôlés et qu'un suivi rigoureux est apporté. Il s'agit de contrôler un écosystème; le climat, le sol, la fertilisation, voir la conductivité du sol influent sur la qualité des fruits.

À ceux qui arguent que la tomate en serre ne goûte pas la même chose que la tomate au champ, Martine Dorais répond que le cultivar et le taux d'ensoleillement peuvent faire une différence, mais défie qui que ce soit de différencier une tomate en serre d'une tomate de champ cultivée sous des conditions comparables. Cependant, la tomate de champ a souvent la peau plus épaisse, car elle subit plus de stress que les tomates dorlotées des serriculteurs. En fait, c'est la beauté de la tomate en serre qui incite le consommateur à

accepter de payer plus cher et de permettre aux serricultures d'être profitables. Ce sont des produits totalement différents, affirme Martine Dorais, dont la passion pour la production biologique n'est pas prête de s'éteindre.

« Je rêve que toute l'agriculture se transforme en production bio ou intégrée; en serriculture, on peut créer des systèmes en circuit fermé, avec un minimum d'intrants, où tous les déchets sont digérés en anaérobie et recyclés. Je rêve que ces systèmes soient établis tout partout! » Et le soir, pour se détendre, elle aime lire un roman historique ou une biographie en grignotant du chocolat biologique; elle aime aussi partir en randonnée, nager et partager ses connaissances avec les producteurs. C'est ainsi qu'elle nourrit sa persévérance et ambitionne encore de sauver la planète....

Cliquez sur [http://www.organicagcentre.ca/OSC/osc\\_researchers\\_f.asp](http://www.organicagcentre.ca/OSC/osc_researchers_f.asp) pour une liste détaillée des projets de Martine Dorais.

## Greenhouse production to feed the planet

### Martine Dorais

Organic greenhouse  
crop specialist



Martine Dorais is a researcher in agronomy. The smell of tomatoes reminds her of the greenhouses funded by her great-grand-grandfather, [Carlos d'Alcantara](#), in Montreal in 1918, and those of her grand-father Jean-Jacques where she was riding her tricycle at a young age. "I always have wanted to feed people and save the planet", says Martine. "Food production is important and I don't really know what I would have done if I had not chosen agronomy."

Born in Eastern Townships, Martine studied agronomy at Laval University while working for AAFC for the summers. Then, out of curiosity and supported by scholarships, she finished her PhD on greenhouse crop physiology under artificial lighting, with the objective of being able to harvest peppers and tomatoes all year round.

The greenhouse allows the creation of an ecosystem by controlling the various parameters that affect production and control the quality of the product. It is truly amazing what we can do with artificial lighting...

Martine discovered organics while pursuing postdoctoral studies in Vancouver. Vancouver was under the Californian influence; in grocery stores, organic products were in full view. "The organic philosophy immediately attracted me. Finding money for research in such a specialized field was not that easy. But, mentalities have changed and partnership programs specific to organics have been introduced over the years. Quebec created a program to support the development of organic agriculture, but the grants were limited."

The Organic Science Cluster reaches a culminating point: in the past, the organic sector never got as much money for research. Increased funding through the OSC has allowed Martine to undertake many projects in the field of organic greenhouse production.

"The main obstacle is the lack of know-how. It is easier to produce organic products in greenhouses than in the field because we can control everything. But, we really have to learn how to develop the greenhouse ecosystem. Organic greenhouse producers were traditionally working by themselves, being self-motivated, but without any agronomic background. They developed good practices applying a trial-and-error approach, but had to learn to differentiate and manage in-ground soil systems instead of the off-ground systems."

With greenhouse off-ground systems, producers give the plant more nutrients that it needs - the plant can never be deficient. This type of control cannot be applied to in-ground soil systems, where the plant feeds itself from soil minerals. The limiting factor is nitrogen, especially in greenhouse crops where production can be ten times higher than field crops.

Compost supports the intensive growth of organic greenhouse crops. It must comply with organic standards, and is usually prepared to meet the particular needs of producers of certified organic products. Crop residues can also be composted to enrich the soil.

It is also necessary to find an equilibrium between vegetative and fruit development; we want fruit, not leaves. If the soil is too rich and nitrogen too concentrated when plants are young, vegetative development will prevail. It is more efficient to provide nitrogen regularly, but in lower concentrations to stimulate fruit development. Irrigation management and soil structure also influence the absorption of nutrients. It is also important to control effluents to reduce environmental impacts. This shows just how much know-how matters if soil capacity is to be respected and pollution minimized.

Organic greenhouse production requires close monitoring, as it is not possible to use pesticides. Organic producers are also vulnerable to diseases, so problems have to be detected from the start to avoid

damages that could be greater than in conventional production.

Rotations are not a popular practice because of the high cost of greenhouse production; nevertheless, after a crop, rye can be grown and buried after three weeks, before the next commercial crop is started.

Organic greenhouse production is not necessarily more costly than conventional greenhouse agriculture if parameters are well controlled and a close monitoring is performed. The objective is to create and control an ecosystem; climate, soil, fertilization, and even soil conductivity can have an impact on fruit quality.

To those who argue that greenhouse tomatoes don't taste the same as field tomatoes, Martine Dorais contends that cultivar and sunshine can make a difference, but challenges anyone to differentiate a greenhouse from a field tomato grown under similar conditions. Sometimes the field tomato may have a thicker skin because of the stresses it is exposed to. In fact, it is the beauty of the greenhouse tomato that attracts consumers and encourages them pay more, which in turn makes greenhouse production profitable. They are clearly different products, comments Martine, whose passion for organic production is endless.

"My dream is to have all agricultural systems organic or integrated; in greenhouses, we can create closed systems, with minimal inputs, where even wastes are anaerobically digested and recycled. I dream about having those systems everywhere!"

At night, to relax, she enjoys reading an historical novel or biographies while eating a piece of organic chocolate; she also likes trekking, swimming and sharing knowledge with producers. It is how she feeds her perseverance and aspires to save the world...

Click on [http://www.organicagcentre.ca/OSC/osc\\_researchers.asp](http://www.organicagcentre.ca/OSC/osc_researchers.asp) to get a description of Martine Dorais's projects