

Martin & Martine

Organic Science Clusters Researchers – Chercheurs de la Grappe scientifique biologique

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...



La version française suit

Martin Entz

co-chairs the first Canadian scientific organic conference



Why has Martin Entz been involved in organic agriculture since 1990?

“Because of the wonder of nature,” he answers, “there are so many interesting things we can learn from!”

But Martin also has a critical

opinion on agribusinesses who argue that organic agriculture cannot feed the planet. “In North America we throw 40 to 50 % of our food in the garbage - why are we obsessed with producing more? We have a billion people that are overweight. If we are going to talk about global food security as a reason not to do organic agriculture, we need to have the full conversation. Companies producing GE crops are involved in military research; most of our food insecurity is generally based on lack of security, like displaced people. Let's look at the whole picture: I get mad when I hear agribusiness using global food security as a marketing argument; that is too simple. There is a much bigger conversation behind that!”

Martin Entz is slim, and he does not seem to be overeating. He is an organic researcher at the University of Manitoba.

“Sustainable food production is much more important than a particular

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

« Vancouver était influencé par la culture californienne; dans les épicerie, 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 sericulture 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

economical model that exists today; there are a lot of family-run and medium size companies very much interested in organic agriculture, dealing with organic food and making a living doing it.”

Born in Dominion City, MB, Entz is the son of East German immigrants who transported their lives from Germany to Canada and had to make all kinds of mistakes to figure out how to do things. “I was lucky to experience that spirit of pioneering”, says Entz. “As an immigrant kid, I heard stories all the time about how poor the crop rotation systems were in Canada. Canadian agriculture is very exploitative compared with the European model.”

Entz was naturally attracted to agriculture and did a PhD at the University of Winnipeg in drought physiology, while always keeping an interest in international development. He did some international development work, such as in North Korea, with different NGOs and has traveled all of the world's continents to observe how sustainable agriculture is performed. “Organic farming can be practiced anywhere in the world because nature functions everywhere in the world. Unlike agribusiness, which wants to do the same thing everywhere, organic farming systems need to be site specific, in tune with the place where it is practiced. Perhaps that is why the corporate world finds difficulties with organic farming; they want to have uniformity, and models that are easy to apply.”

But producing wheat in the Prairie, cheese in Quebec and potatoes in the Maritimes is not assuring a good and sustainable farm system. Entz likes to point people to an organization in Southern India, the [Center for Indian Knowledge Systems](#), which is trying to preserve indigenous knowledge for integrated farming in Southern India “...because they believe that this is the best way to have food security”.

“Good extension knowledge is really what organic farmers have suffered for the most in Canada as well”, comments Entz. “Maybe it has been good that they had to do this by themselves, but even today there is so little education for organic farmers; that is one of their biggest problems.”

But there is good news about organic research. Entz comments that the current OSC funding is unbelievable. “It really is unprecedented that we, in Canada, have almost as much money going into organic agriculture

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'enfourir après 3 semaines, puis reprendre une culture commerciale.

La culture bio en serre 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

research as we do, for example, into canola research. I am very happy with what the government has done, also very happy with what a whole host of organizations have done, including OACC and OFC, to make it all happen, because it did not just happen by itself”.

“I have connected with my German background so much more since I have funding to research organic agriculture because there is so much going on in Europe; it is really exciting!”

Entz has always been active in organic research, but not at this level. Local funding agencies have been pretty good at supporting his work, largely because they believe that innovations coming out of organic research will be useful for all farmers. He also has graduate students who have scholarships and bring their own funding with them. “They are idealistic, want to change the world and study organic agriculture!” Entz, who appreciates working closely with farmers, insists on having his graduate students interact with farmers as well.

Long-term studies are his organic research obsession. “I always loved long-term field studies. At the university here, we have just finished 19 seasons at [Glenlea](#). I also have visited many long-term studies in Australia, Europe, South America and Asia; it really helps us explain some of the processes, what are the problems, where we are going.”

Entz has a couple of words for people who argue that organic yields are lower. “Watch out! Yes, organic yields are lower, but they are catching up. Secondly, look at the organic yield that we have been able to achieve with almost no educational support for the farmers!”

Organic farming will survive GE contamination, comments Entz. There may be extremely low levels of contamination, much like pesticides on the planet: there is a little bit of pesticide in almost everything... “that does not mean that we should give up on organic farming. In fact, I think we should put more effort into systems that don't add more pesticides and GE food to that global circulation.”

As a hobby, Entz writes stories, mostly historical fiction and short stories. “It helps me deal with frustrations and keep positive”.

Entz is the co-chair of the first [Canadian Organic Science Conference](#), to be held in Winnipeg in February 2012. Let's hope that Martin Entz will

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 pour une liste détaillée des projets de Martine Dorais.

continue writing and researching; that makes us feel positive too.

Click on http://www.organicagcentre.ca/OSC/osc_researchers.asp to get a description of Martin Entz's projects

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.

Martin Entz copréside la première Conférence scientifique canadienne sur l'agriculture biologique



Pourquoi Martin Entz est-il impliqué en agriculture biologique depuis 1990? "Parce que la nature est merveilleuse, répond-il, il y a tant de choses intéressantes que nous pouvons apprendre! »

Cependant, Entz pose une opinion critique sur l'agro-industrie qui prétend que l'agriculture biologique ne peut nourrir la planète.

"En Amérique du Nord, nous jetons à la poubelle de 40 à 50 % de notre nourriture; pourquoi sommes-nous obsédés par davantage de production? Nous avons un milliard de personnes qui ont un surplus de poids. Si nous discutons de l'impossibilité d'assurer la sécurité alimentaire mondiale par l'agriculture biologique, nous devons parler des

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.

vraies affaires; les compagnies qui vendent les semences génétiquement modifiées sont aussi actives en recherche militaire; or, notre insécurité alimentaire est largement basée sur un manque de sécurité politique, par exemple les gens déplacés. Alors, considérons l'ensemble du portrait : ça me dérange quand j'entends que l'agro-industrie présente la question de la sécurité alimentaire mondiale comme argument de marketing; c'est trop simple. Il y a un tout autre contexte derrière cela! »

Martin Entz est mince, ne semble pas trop se nourrir. Il est un chercheur en agriculture biologique à l'Université du Manitoba.

« La production durable d'aliments est beaucoup plus importante que tout modèle économique qui existe aujourd'hui; il y a un grand nombre de compagnies familiales ou de grandeur moyenne qui sont très intéressées à l'agriculture biologique, qui vendent des produits biologiques et en font un gagne-pain. »

Né à Dominion City, au Manitoba, Entz est fils d'immigrants d'Allemagne de l'Est qui ont changé de vie en migrant vers le Canada et ont dû commettre toutes sortes d'erreurs pour comprendre comment faire les choses. « Je suis chanceux d'avoir vu cet esprit pionnier à l'œuvre, dit Entz. Comme fils d'immigrants, j'entendais constamment à quel point le système de rotations est pauvre au Canada. Le modèle de l'agriculture canadienne est largement basé sur l'exploitation intensive par rapport au modèle européen. »

Entz était naturellement attiré vers l'agriculture et a fait ses études doctorales à l'Université de Winnipeg sur la physiologie en temps de sécheresse. Il s'est aussi intéressé au développement international, avec des ONG, notamment en Corée du Nord, et a voyagé sur tous les continents de la planète pour savoir comment l'agriculture biologique est pratiquée. « L'agriculture biologique peut se pratiquer partout dans le monde parce que la nature fonctionne partout sur la planète. Au contraire de l'agro-industrie qui ne veut pratiquer que la monoculture, l'agriculture biologique a besoin d'être spécifique au site, en phase avec l'endroit où elle est pratiquée. C'est peut-être pourquoi les compagnies ne sentent éloignées du bio; elles préfèrent l'uniformité et veulent des modèles faciles à appliquer. »

Mais produire du blé dans les Prairies, du fromage au Québec et des pommes de terre dans les Maritimes n'assure pas un système agricole durable. Entz aime parler d'une organisation du sud de l'Inde, [Center for](#)

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!”

[Indian Knowledge Systems](#), qui œuvre à préserver la connaissance indigène de l'agriculture intégrée dans cette partie de l'Inde. .. « parce qu'ils croient que c'est la meilleure façon d'assurer la sécurité alimentaire. »

« Un taux adéquat de dissémination de la connaissance est vraiment ce dont les fermiers biologiques ont manqué au Canada, commente Entz. Peut-être que c'est bien qu'ils aient à travailler par eux-mêmes, mais même aujourd'hui, il y a peu de vulgarisation pour les fermiers biologiques; c'est l'un de leurs principaux problèmes. »

Mais il y a de bonnes nouvelles au sujet de la recherche en agriculture biologique. Entz souligne le financement incroyable accordé au projet de la Grappe scientifique biologique. «C'est vraiment la première fois qu'au Canada, nous avons presque autant d'argent pour la recherche en agriculture biologique qu'en production de canola par exemple. Je suis très heureux de ce que le gouvernement a fait, et aussi très heureux ce que nombre d'organisations ont accompli, notamment le CABQ et la FBC, pour que cela s'organise, parce que ça ne s'est pas produit tout seul. »

« Je redécouvre davantage mon côté germanique depuis que je dispose de fonds pour la recherche dans le bio, car il se passe tellement de choses en Europe; c'est très stimulant! »

Entz était actif en recherche sur l'agriculture biologique auparavant, mais pas à ce niveau; le financement par les agences locales soutenait bien son travail, car il est assumé que les innovations en agriculture biologique peuvent aussi être utilisées par tous les fermiers. Il supervise également des étudiants gradués qui ont reçu des bourses et qui s'amènent avec leur propre argent. « Ils sont idéalistes, veulent changer le monde et étudient l'agriculture biologique! » Entz, qui aime travailler étroitement avec les fermiers, insiste pour que ses étudiants interagissent avec eux.

Son obsession biologique demeure les projets à long terme. « J'ai toujours aimé les recherches à long terme; ici, à l'université, nous avons complété 19 saisons à [Glenlea](#). J'ai aussi visité plusieurs sites en Australie, Europe, Amérique du Sud et Asie où se déroulent des projets à long terme; ça nous aide vraiment à expliquer certains processus, identifier les problèmes, entrevoir où nous allons. »

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.organiccentre.ca/OSC/osc_researchers.asp to get a description of Martine Dorais's projects

À ceux qui prétendent que le rendement en production biologique est inférieur, Entz répond : « Surveillez-nous bien; oui, le rendement en production bio est moins élevé, mais nous progressons; et puis, observez le rendement que nous avons pu obtenir avec si peu de connaissances transmises aux fermiers! »

L'agriculture biologique survivra à la contamination par les OGM, ajoute Entz. Il y aura des niveaux extrêmement bas de contaminations; c'est comparable aux pesticides répandus partout sur la planète; il y a un peu de pesticides dans chaque produit... « mais cela ne signifie pas qu'il faille abandonner l'agriculture biologique; en fait, je crois que nous devons mettre l'accent sur les systèmes qui n'ajoutent pas de pesticides à cette circulation globale. »

Comme passe-temps, Entz écrit des histoires, de la fiction historique ou des nouvelles. « Cela m'aide à vivre avec mes frustrations et à rester positif. »

Entz est le coprésident de la première [Conférence scientifique sur l'agriculture biologique](#) qui aura lieu à Winnipeg, en février. Souhaitons qu'Entz continue à écrire des histoires et à faire de la recherche; cela nous aidera aussi à demeurer positifs.

Cliquez sur http://www.organiccentre.ca/OSC/osc_researchers_f.asp pour une liste détaillée des projets de Martin Entz.