

1er février 2016

Les systèmes alimentaires locaux, l'agriculture en milieu urbain et la transition vers une ville carboneutre

1. Introduction

Le 30 juin 2015, Monsieur Denis Coderre, maire de Montréal donnait à toutes les parties prenantes de la ville le mandat de « *consulter sur des solutions concrètes, ambitieuses et réalisables pour réduire la dépendance aux énergies fossiles de Montréal* ». (<http://ocpm.qc.ca/energies-fossiles>).

Pour les Montréalais pratiquant l'agriculture en milieu urbain, c'était manifestement l'occasion de contribuer à la discussion entourant ce mandat, puisque la transition vers une économie carboneutre a toujours été l'un des piliers intrinsèques de la vision et des objectifs du mouvement. Ainsi, plusieurs représentants de l'agriculture en milieu urbain de Montréal se sont unis pour souligner le rôle fondamental joué par l'agriculture urbaine (*qui contribue depuis 2012 et l'adoption de la consultation publique « Montréal: Un avenir à cultiver : <http://ocpm.qc.ca/agriculture>*) pour faire face aux blocages et mettre à profit les conjonctures favorables (Markard, J., 2012), pour concevoir et mettre en œuvre des initiatives à faible intensité de carbone dans divers quartiers de la Ville; et pour sensibiliser et éduquer la population quant à la transformation du mode de vie devant avoir lieu pour réaliser une transition vers une ville carboneutre (et comment l'agriculture urbaine en est le moteur).

Ce mémoire résume en quoi l'agriculture en milieu urbain est au cœur d'un Montréal carboneutre d'ici 2042 (pour le 400e anniversaire de la Ville).

2. Systèmes alimentaires locaux, agriculture en milieu urbain et atténuation des changements climatiques et adaptation à leurs effets

Le tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre est produit par l'agriculture industrielle; les tempêtes induites par les changements climatiques, les inondations, les tendances saisonnières extrêmes, les sécheresses et la pénurie d'eau porteront atteinte à la productivité agricole de plusieurs pays en développement (IPCC, 2014; ICLEI, 2014; Lotsch, 2007; Nellemann et al. 2009). Les villes qui dépendent fortement des importations pour couvrir leurs besoins en denrées alimentaires en subiront le plus grand choc (ICLEI, 2014). Les systèmes alimentaires locaux (aliments produits dans un rayon d'environ 100 miles de l'Île de Montréal) et l'agriculture en milieu urbain (aliments produits dans la ville) aident à rendre les villes plus résilientes en améliorant l'accès à des sources diversifiées d'aliments sains, en réduisant l'impact potentiel des pénuries alimentaires et des augmentations de prix, et en créant des emplois durables (Dubbeling, 2013).

En augmentant le nombre d'espaces verts au moyen de jardins urbains, de terres agricoles, d'arbres de rue fruitiers, de parcs et de forêts, les systèmes alimentaires locaux tempèrent les effets des îlots thermiques urbains (ICU en abrégé) des villes (Tidball and Krasny, 2007). La tempérance des ICU due à l'augmentation des espaces verts augmente l'évapotranspiration, ce qui facilite un effet de refroidissement plus rapide tout en fournissant de l'ombre (Simon, 2012). De plus, l'accroissement de la végétation au sein d'une ville et dans les régions avoisinantes peut fournir des brise-vents qui absorbent l'énergie des vents violents (Adelekan, 2012), tout en réduisant les risques d'inondation, puisque l'augmentation d'espaces verts (plutôt que d'espaces bétonnés) ajoute à la surface des sols dans lesquels l'eau peut s'infiltrer, plutôt que de s'écouler et d'être un risque d'inondation (Matagi, 2002).

Puisque les villes dépendent fortement de denrées alimentaires et de produits commerciaux importés sur de longues distances alors qu'elles exportent de grandes quantités de matières résiduelles enfouies dans des sites qui contribuent largement aux émissions de méthane, les systèmes alimentaires locaux et l'agriculture en milieu urbain ont démontré leur capacité de recycler les matières résiduelles urbaines organiques en apports nutritifs (sous forme de compost), créant un système agricole à faible intensité de carbone en boucle fermée qui accroît le piégeage de carbone au sein de la ville et dans ses environs (Smit et coll. 1996; Drechsel and Kunze, 2001; Jansma et al. 2012).

3. L'agriculture en milieu urbain et la réduction et la séquestration des émissions de gaz à effet de serre

En ce qui a trait à l'atténuation des changements climatiques, les systèmes alimentaires locaux et l'agriculture en milieu urbain peuvent avoir un apport, particulièrement en présence de couvert végétal permanent et de systèmes de production sans travail du sol (Stoffberg et al. 2010). La permaculture est un de ces modèles d'approche (Holmgren, 2002). Les émissions du couvert végétal permanent sont faibles en carbone et des études ont démontré que le stockage de CO₂ effectué par les arbres et les espaces verts urbains arborant des plantes à fonctions multiples a un potentiel très élevé dans les villes, les arbres captant le carbone dans leurs structures (Havstad et al. 2007). L'agriculture durable fondée sur la sylviculture peut entraîner des paysages urbains et périurbains résistants aux phénomènes climatiques grâce à l'interaction entre la séquestration du carbone et une réduction de la dépendance aux grandes cultures traditionnelles (Perfecto and Vandermeer, 2010).

Actuellement, on estime que les arbres de Toronto emmagasinent environ 61.1 tonnes métriques de carbone par hectare, ce qui équivaut à 1.1 million de tonnes métriques de carbone considérant la superficie de couvert arboré. Si ces arbres étaient retirés, la perte ou l'émission de carbone précédemment emmagasinée serait équivalente aux émissions de carbone annuelles de 733 000 automobiles ou de 367 900 maisons unifamiliales

(Nowak et al. 2010). La Chine est un autre exemple, la séquestration de carbone de ses espaces verts compensant 18.57 % des émissions de carbone des entreprises industrielles avoisinant ses villes (Zhao et al. 2010).

Les systèmes alimentaires locaux et l'agriculture en milieu urbain contribuent à la réduction des émissions de carbone en réduisant la consommation d'énergie urbaine par la production d'aliments organiques frais en proximité et dans les centres urbains. Ceci réduit les besoins énergétiques en transport, en réfrigération, en stockage et mène à une baisse des emballages (de Zeeuw and Drechsel, 2015), tout en réduisant, tel que mentionné précédemment, les émissions de méthane et d'autres GES émis par les sites d'enfouissement (Jansma et al. 2012). De plus, le recyclage des matières organiques peut s'intégrer à des systèmes de fermentation contrôlée pour produire du biogaz, source d'énergie renouvelable, ou pour chauffer les édifices, alors que la réutilisation des eaux grises pour cultiver des aliments et développer les espaces verts urbains réduit les émissions des installations de traitement des eaux usées.

Aux États-Unis, l'objectif de réduction des émissions des combustibles fossiles de la Ville de Seattle est un des facteurs appuyant leur *Local Food Action Initiative*, programme qui encourage et promeut le jardinage communautaire, l'approvisionnement local des denrées alimentaires et l'augmentation du recyclage des restes alimentaires (Dubbeling, 2013).

Un scénario-étude récemment effectué à Almere aux Pays-Bas a démontré que 20 % de la demande alimentaire (patates, légumes, fruits, lait et œufs) d'une population de 350 000 personnes peut être produite localement dans un rayon de 20 kilomètres. Ce faisant, 20 % d'un panier alimentaire moyen serait de provenance locale. En combinant ceci avec une approche favorisant une agriculture fondée sur des techniques naturelles et écologiques plutôt que les chaînes de valeur traditionnelles basées sur l'utilisation intensive de combustibles fossiles, l'économie d'énergie réalisée serait équivalente à celle utilisée par 11 000 foyers néerlandais. La réduction en GES serait égale à la séquestration de carbone d'environ 1360 hectares de forêt ou aux émissions de 2000 foyers néerlandais (Jansma et al. 2012).

Les systèmes alimentaires locaux et l'agriculture en milieu urbain sont de toute évidence des stratégies d'atténuation et d'adaptation gagnantes à intégrer au moment où les villes s'adaptent aux effets des changements climatiques (de Zeeuw and Drechsel, 2015), car elles jouent un rôle important dans la réduction des GES en réduisant les émissions liées à l'importation de denrées alimentaires, en assurant la captation du carbone par la végétation et en remplaçant l'agriculture conventionnelle par des techniques de production biologiques (Jansma et al. 2012).

Voici quelques données illustrant certains des avantages obtenus par l'instauration d'un système alimentaire local selon une étude portant sur une terre agricole de 50 acres située dans la ville de Boston (*Conservation Law Foundation, 2012*).

- 130 emplois directs en agriculture avec un potentiel de plus de 200 emplois indirects.
- Suffisamment de produits frais pour alimenter plus de 3600 personnes sur une période de six mois, ce qui signifie que 800 acres suffiraient pour satisfaire les besoins de 10 % de la population totale de Boston pour une même période.
- Séquestration d'environ 114 tonnes de CO₂ par an, pouvant résulter en une réduction additionnelle de jusqu'à 4700 tonnes de CO₂ par année.



4. Pour aller de l'avant

Devant les changements climatiques, les politiques urbaines doivent prendre en considération le réaménagement des villes en vue d'assurer leur résilience face aux crises climatiques. À cet effet, il est généralement reconnu qu'une agriculture urbaine et périurbaine à base de techniques naturelles et biologiques (agroforesterie) est une stratégie essentielle pour atténuer les changements climatiques et s'adapter à leurs effets (de Zeeuw and Drechsel, 2015).

Les seuils critiques précis (contextuels) de la ville pour atténuer les changements climatiques doivent être étudiés plus en profondeur, particulièrement en ce qui a trait à la réduction et au captage des GES. En s'engageant dans une telle recherche (essais et quantification), une ville comme Montréal pourrait renforcer sa capacité d'éclairer ses politiques afin d'intégrer de façon stratégique les systèmes alimentaires et l'agriculture urbaine dans sa vision relative aux changements climatiques et dans son plan de

développement urbain; mettant à profit le potentiel de ces stratégies de systèmes alimentaires alors que nous transitons vers une ville carboneutre.

Les instances métropolitaines et municipales de Montréal doivent jouer un rôle proactif de facilitateur et de coordinateur en appuyant la diffusion des systèmes alimentaires locaux et de l'agriculture en milieu urbain pour favoriser une résilience accrue devant les changements climatiques et en tant que moyen fondamental de réduction d'émissions nettes de carbone.

Compte tenu de l'importance de l'agriculture urbaine et périurbaine tant pour l'approvisionnement local des denrées alimentaires que pour le maintien d'espaces verts qui abaissent les températures et les niveaux de CO₂, Montréal devrait mettre tout son poids dans la lutte pour préserver les espaces verts, non seulement au sein de la Ville mais aussi dans les régions avoisinantes; la ceinture de verdure restante autour de Montréal doit être maintenue, entretenue et être en mesure de se régénérer grâce à un réseau et à un système alimentaire local florissants.

Nos recommandations sont les suivantes :

- Intégrer le système alimentaire local et l'agriculture en milieu urbain dans la stratégie de base d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à leurs impacts.
- Intégrer le système alimentaire local et l'agriculture en milieu urbain dans le plan directeur de gestion du bassin hydrographique de la Ville, des logements sociaux et de modernisation des programmes d'urbanisme.
- Travailler de près avec l'écosystème de production alimentaire local afin d'assurer une approche systémique dans la production alimentaire locale, renforçant les réseaux et plateformes émergentes.
- Fournir des ressources financières considérables au réseau d'organismes alimentaires en agriculture urbaine et en agriculture soutenue par la communauté déjà bien établi à Montréal (<http://agriculturemontreal.com/>).
- Réviser et mettre à jour le plan d'action d'agriculture urbaine et périurbaine de Montréal.

- Encourager, par les initiatives requises, l'engagement et l'intégration du secteur privé lors de la consolidation et du développement d'un système alimentaire local pour Montréal.
- Travailler de concert avec les universités et autres établissements éducatifs pour renforcer les programmes existants en agriculture urbaine, en portant une attention particulière à l'entrepreneuriat voué à des entreprises locales de production alimentaire durable.
- Financer une recherche quantitative précise sur l'atténuation des émissions carbone réalisée par le système alimentaire local et l'agriculture en milieu urbain à Montréal, afin de développer et de mettre en œuvre des stratégies spécifiant le type d'agriculture locale durable à favoriser (Toits verts, sylviculture, agriculture périurbaine soutenue par la communauté, serres, etc.), les approches diversifiées selon les régions dans la Ville et limitrophes ainsi que les objectifs à atteindre pour chacune de ces stratégies.
- Créer des indicateurs et cadres de suivi afin de mieux comprendre les contributions réelles des systèmes alimentaires locaux et de l'agriculture en milieu urbain de Montréal.

Signataires de ce mémoire :

- Tracey Ariel
- Transition NDG
- Émilie Nollet
- Alexandre Daigle
- Sébastien Levert
- Ann Morrow
- Kathryn Aitken
- Liza Charbel (Jardins sans frontières)
- Joey El-Khoury (Jardins sans frontières)
- Jardins Collectifs du Club Pop

- **Références**

De Zeeuw, H. et Drechsel, P. (2015). *Cities and Agriculture: Developing Resilient Urban Food Systems*. London and New York: Routledge.

Foundation, T. N. (2009). *The Great Transition: A tale of how it turned out right*. London: NEF.

Harriet Bulkeley, V. C. (2011). *Cities and Low Carbon Transitions*. New York: Routledge .

Holmgren, D. (2011). *Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability*. Australia: Permanent Publications.

Hopkins, R. (2008). *The Transition Handbook: from oil dependency to local resilience*. Cambridge: Green Books.

Jan Rotmans, R. K. (2001). More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight* , 15-31.

Jan-Peter Vob, A. S. (2009). Designing long-term policy: rethinking transition management. *Policy sciences* , 275-302.

Jansma, J.E. and Visser, A.J. (2011). Agromere: Integrating urban agriculture in the development of the city of Almere. *Urban Agriculture magazine*.

Jochen Markard, R. R. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 955-967.

Luc J,A, Mougeot (2006). Growing Better Cities, Urban Agriculture For Sustainable Development. International Development Research Centre.

North, P. (2010). Eco-localisation as a progressive response to peak oil and climate change - A sympathetic critique. *Geoforum* , pp. 585-594.

Nowak, D.J. et al., (2006). Urban Ecosystems and the North American Carbon Cycle. *Global Change Biology*, pp 2092-2102.

Paul Chatterton, A. C. (2008). The Rocky Road to a Real Transition: The Transition Towns Movement and What It Means for Social Change. The Trapeze Collective.

Wilson, G. A. (2007). Multifunctional agriculture: A transition theory perspective. New York: CABI International.

Wilson, I. B. (2009). Theorising transitional pathways in response to climate change: technocentrism, ecocentrism, and the carbon economy. *Environment and Planning*, 2324-2341.

Zhang, Q. et al., (2013). Effects of Evapotranspiration on Mitigation of Urban Temperature by Vegetation and Urban Agriculture. *Journal of Integrative Agriculture*. Volume 12, Issue 8, pp 1307-1315.

<http://www.clf.org>

<http://www.ruaf.org/sites/default/files/UAM%2025-International%20Support%2012-17.pdf>

<http://www.ipcc.ch/>

<http://www.iclei.org/>

<http://www.ruaf.org/city-adaptation-climate-change>

<http://donnees.ville.montreal.qc.ca/dataset/agriculture-urbaine-sondage>

<http://agriculturemontreal.com>

03.03.2016

Local Food Systems, Urban Agriculture, and the Transition to a Carbon Neutral City

1. Introduction

On June 30th 2015, Montreal mayor Denis Coderre launched the mandate to all of the city's stakeholders to *'consult for concrete solutions, ambitious, and achievable in reducing Montreal's dependence on fossil fuels'* (<http://ocpm.qc.ca/energies-fossiles>).

For the actors involved in Montreal's urban agriculture scene, this was a clear opportunity to contribute to the discussion around this mandate, given that a transition to a carbon-neutral economy has always been an inherent pillar of the movement's vision and objectives. As such, several representatives of urban agriculture in Montreal came together to reinstate the fundamental role that urban agriculture plays *(and has been contributing in the last couple of years since 2012 and the adoption by Montreal of the public consultation 'Montreal, A Future to Cultivate': <http://ocpm.qc.ca/agriculture>)* in tackling the lock-in's and capitalizing on the windows of opportunities (Markard, J., 2012) in designing and implementing 'low-carbon' initiatives in various neighbourhoods of the city; along with raising awareness and education with respect to the transformation of lifestyles that need to occur for a transition to a carbon-neutral city to happen (and how urban agriculture drives this awareness and education).

This brief is a synthesis of how urban agriculture is at the heart of a carbon-neutral Montreal by 2042 (for the 400th anniversary of the city).

2. Local Food Systems, Urban Agriculture and Climate Change Mitigation and Adaptation

Industrial agriculture is contributing to one third of global greenhouse gas emissions; climate change induced storms, floods, extreme seasonal patterns, droughts, and water scarcity will considerably affect agricultural productivity in many developing countries (IPCC, 2014; ICLEI, 2014; Lotsch, 2007; Nellemann et al. 2009). The most impacted by these will be cities that rely heavily on food imports (ICLEI, 2014). Local food systems (food grown roughly within 100miles radius from the island of Montreal) and urban agriculture (goof grown within the city) can help cities become more resilient by improving access to healthy and diverse sources of food, reducing potential shocks from food shortages and increase in prices, and creating sustainable jobs (Dubbeling, 2013).

As it increases green spaces through urban gardens, agricultural lands, street fruit trees, parks and forests; local food systems and urban agriculture also moderate urban heat island (UHI) effects within cities (Tidball and Krasny, 2007). This moderation of UHI is caused by an increase in green spaces brings with it an increase in evapotranspiration, which facilitates a faster cooling effect while providing shade (Simon, 2012). Simultaneously, an increase in vegetation around and within a city can provide windbreaks that absorb the energy of strong windstorms (Adelekan, 2012), while also reducing risks of flooding as an increase in green spaces (rather than concrete spaces) increases the land surface (soil) for water infiltration instead of it running off and causing flood hazards (Matagi, 2002).

As cities depend heavily on long-hauled imported food and commercial products, while simultaneously exporting high levels of waste that are disposed of in disposal sites that contribute extensively to methane emissions, local food systems and urban agriculture have demonstrated the capability for recycling urban organic wastes into nutrient inputs (in the form of compost); in turn creating a closed loop low-carbon system of agriculture that increases carbon sequestration around and within the city (Smit et al. 1996; Drechsel and Kunze, 2001; Jansma et al. 2012).

3. Urban Agriculture and the Reduction and Sequestration of Greenhouse Gas Emissions

With respect to climate change mitigation, local food systems and urban agriculture can contribute to reducing emissions, especially if permanent soil cover and no-till production systems are applied (Stoffberg et al. 2010). A model of such an approach is permaculture (Holmgren, 2002). Permanent soil cover has low carbon emissions, and studies have demonstrated that CO₂ stockings by trees and urban green areas covered with multiple functional plants is potentially high in cities, with trees stocking carbon within their structures (Havstad et al. 2007). Sustainable agriculture based on agro-forestry can shape climate resilient urban and peri-urban landscapes by the double interplay of carbon sequestration and a less-intensive reliance on conventional field crops agriculture (Perfecto and Vandermeer, 2010).

Currently, trees in Toronto are estimated to store about 61.1 metric tons of carbon per hectare, which equals to 1.1 million metric tons of carbon given total tree cover area. If these trees were removed, the loss or emission of carbon that was stored by these trees would be equivalent to the annual carbon emissions from 733,000 automobiles or 367,900 single-family houses (Nowak et al. 2010). Taking China as another example, carbon sequestration by green spaces offsets 18.57% of the amount of carbon emitted by industrial enterprises in the city regions (Zhao et al. 2010).

In relation to reducing carbon emissions, local food systems and urban agriculture reduce urban energy use and GHG emissions because it produces fresh organic food close to and within the city. This reduces energy use for transport, cooling, storage, along with a reduction in packaging (de Zeeuw and Drechsel, 2015); while also as mentioned previously, reducing methane and other GHG emissions from landfills (Jansma et al. 2012). Moreover, the recycling of organic wastes can be integrated into controlled fermentation systems for the production of bio-gas as a renewable source of energy; or even as a source of heat for buildings; while the recycling of grey water for growing food

and developing green spaces within the city reduces emissions from wastewater treatment facilities.

In the U.S., Seattle's objective of reducing fossil fuel emissions is one of the reasons behind their Local Food Action Initiative that encourages and promotes community gardening, local food sourcing and increased food waste recycling (Dubbeling, 2013).

Recently, a scenario study done in Almere in the Netherlands demonstrated that 20% of total food demand (potatoes, vegetables, fruits, milk and eggs) for a population of 350,000 can be produced locally within a radius of 20km. In doing so, 20% of an average food basket would be locally sourced. If combined with the promotion of an urban agriculture that is based on natural and ecological agricultural techniques, rather than a conventional fossil fuel intensive value chain, then energy savings would add up to the equivalent of the energy used by 11,000 Dutch households. Savings in GHG emissions would equal carbon sequestration of about 1,360 hectares of forest or the emission of 2,000 Dutch households (Jansma et al. 2012).

Local food systems and urban agriculture are evidently mitigation and adaptation strategies for cities to integrate as they adapt to climate change impacts (de Zeeuw and Drechsel, 2015), while playing a considerable role in the reduction of GHG's emissions thanks primarily to a reduction in transport for imported food products into the city, carbon sequestration by vegetation, and the replacement of convention agriculture production with organic production (Jansma et al. 2012).

Some quick numbers illustrating some of the benefits of a local urban agriculture food system from a study done on 50 acres of land within the city of Boston (Conservation Law Foundation, 2012).

- 130 direct farming jobs potentially over 200 indirect jobs

- Fresh produce to feed over 3,600 people over a six-month period, which implies that with 800 acres 10% of Boston’s total population could be fully satisfied during the same period.
- Sequestration of approximately 114 tons of CO2 per year, potentially resulting in an additional reduction in CO2 of up to 4,700 tons per year.



4. Way Forward

In the face of climate change, urban policies need to integrate considerations for (re)designing cities in a way that they become resilient to environmental crises. In this aspect, there is clear general recognition that intra- and peri-urban agriculture based on a natural and organic approach (agro-forestry) is a vital strategy for climate change adaptation and mitigation (de Zeeuw and Drechsel, 2015).

What need to be further scrutinized are city specific (context-based) thresholds for mitigation of climate change, specifically when concerned with reduction and sequestration of GHG's. In engaging in such research (testing and quantifications), a city such as Montreal would build the much needed capabilities to adequately inform local policy so as to strategically integrate local food systems urban agriculture into the city's climate change vision and urban development plans; in turn capitalizing on the potential that these food system strategies provide us in transitioning to a carbon-neutral city.

Montreal's metropolitan and municipal authorities need to play a proactive, facilitating and coordinating role in supporting the diffusion of local food systems and urban agriculture for greater urban resilience in the face of climate change; and as a fundamental mean to reducing net carbon emissions.

Considering the importance of urban and peri-urban agriculture both for sourcing its food locally and for maintaining green spaces that keep temperatures and CO2 levels lower, Montreal should put all of its weight in to fight for preserving green spaces not only within the city, but also around it: the remaining green belt around Montreal must be maintained, cared for and regenerating thanks to a thriving local food system and network.

Some recommendations are as follows:

- Integrating local food system and urban agriculture as core climate change adaptation and mitigation strategies.
- Integrating local food systems and urban agriculture into comprehensive city watershed management plans, social housing and overall urban planning upgrading programs.
- Working closely with the local food producing ecosystem of organizations to ensure that a systemic approach to growing food locally is taken, further reinforcing the emerging networks and platforms.

- Increasing access to considerable financial resources for the already well-established network of local food organizations, urban agriculture and community supported agriculture in and around Montreal (<http://agriculturemontreal.com/>).
- Reviewing and updating Montreal's urban and peri-urban agriculture action plan.
- Encouraging, through the necessary incentives, the involvement and integration of the private sector in the consolidation and development of a local food system for Montreal.
- Working closely with universities and other education institutions to reinforce existing educational programs on urban agriculture, with a specific focus on catalyzing entrepreneurship for the creation of local sustainable food system enterprises.
- Funding specific quantitative research on the carbon emission mitigation of local food system and urban agriculture in Montreal, so as to develop and implement strategies that would specify the type of local and sustainable agriculture being promoted (Green roof tops, agro-forestry, peri-urban community supported agriculture, greenhouses etc...), different approaches for different areas within and outside the city, and the objectives to be achieved for each chosen strategy.
- Indicators and monitoring frameworks are required in order to better understand actual contributions of local food systems and urban agriculture in Montreal.

Signatories of this report: (preliminary list)

- Tracey Ariel
- Transitions NDG
- Émilie Nollet

- Alexandre Daigle
- Sébastien Levert
- Ann Morrow
- Kathryn Aitken
- Liza Charbel (Jardins sans frontières)
- Joey El-Khoury (Jardins sans frontières)
- Jardins Collectifs du Club Pop

References

- De Zeeuw, H. and Drechsel, P. (2015). *Cities and Agriculture: Developing Resilient Urban Food Systems*. London and New York: Routledge.
- Foundation, T. N. (2009). *The Great Transition: A tale of how it turned out right*. London: NEF.
- Harriet Bulkeley, V. C. (2011). *Cities and Low Carbon Transitions*. New York: Routledge .
- Holmgren, D. (2011). *Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability*. Australia: Permanent Publications.
- Hopkins, R. (2008). *The Transition Handbook: from oil dependency to local resilience*. Cambridge: Green Books.
- Jan Rotmans, R. K. (2001). More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight* , 15-31.
- Jan-Peter Vob, A. S. (2009). Designing long-term policy: rethinking transition management. *Policy sciences* , 275-302.
- Jansma, J.E. and Visser, A.J. (2011). Agromere: Integrating urban agriculture in the development of the city of Almere. *Urban Agriculture magazine*.
- Jochen Markard, R. R. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 955-967.
- Luc J,A, Mougeot (2006). *Growing Better Cities, Urban Agriculture For Sustainable Development*. International Development Research Centre.
- North, P. (2010). Eco-localisation as a progressive response to peak oil and climate change - A sympathetic critique. *Geoforum* , pp. 585-594.
- Nowak, D.J. et al., (2006). Urban Ecosystems and the North American Carbon Cycle. *Global Change Biology*, pp 2092-2102.

Paul Chatterton, A. C. (2008). *The Rocky Road to a Real Transition: The Transition Towns Movement and What It Means for Social Change*. The Trapese Collective.

Wilson, G. A. (2007). *Multifunctional agriculture: A transition theory perspective*. New York: CABI International.

Wilson, I. B. (2009). Theorising transitional pathways in response to climate change: technocentrism, ecocentrism, and the carbon economy. *Environment and Planning*, 2324-2341.

Zhang, Q. et al., (2013). Effects of Evapotranspiration on Mitigation of Urban Temperature by Vegetation and Urban Agriculture. *Journal of Integrative Agriculture*. Volume 12, Issue 8, pp 1307-1315.

<http://www.clf.org>

<http://www.ruaf.org/sites/default/files/UAM%2025-International%20Support%2012-17.pdf>

<http://www.ipcc.ch/>

<http://www.iclei.org/>

<http://www.ruaf.org/city-adaptation-climate-change>

<http://donnees.ville.montreal.qc.ca/dataset/agriculture-urbaine-sondage>

<http://agriculturemontreal.com>