

Toitures vertes

à la montréalaise

Un projet de démonstration

Une présentation du Centre d'écologie urbaine



mai 2005

TOITURES VERTES À LA MONTRÉLAISE

1.0 Introduction

Depuis janvier 2003, le Centre d'écologie urbaine élabore un projet de démonstration de toiture verte sur le toit d'un triplex/duplex à toiture plate existant qui servira de modèle pour inciter les propriétaires des environs à emboîter le pas. Le projet documentera l'impact de la toiture verte sur la qualité de l'air et la rétention des eaux pluviales ainsi que sur la température intérieure et la consommation d'énergie de l'habitation en question. Ce toit modèle servira de plus à encourager le service d'habitation de la Ville de Montréal à subventionner les propriétaires intéressés et à inclure ce type de toiture dans sa réglementation des constructions. Ce projet propose des mesures concrètes de développement urbain durable pouvant être mises en œuvre par les citoyens eux-mêmes qui contribuent ainsi au mieux-être de leur communauté.

Avant de procéder aux demandes du financement nécessaire à ce projet d'une durée de trois ans, il fallait d'abord étoffer nos recherches sur le sujet afin de réunir suffisamment de données démontrant la nécessité, la faisabilité et les avantages éventuels des toitures vertes à Montréal.

En 2004 le Centre d'écologie urbaine a embauché une chercheuse bilingue, Maude Landreville, par le biais d'un programme d'emploi étudiant de DRHC; elle a effectué la recherche et a rédigé le rapport final qui a été lancé au mois de février 2005. Elle était étroitement supervisée par Lucia Kowaluk, la coordonnatrice du Centre d'écologie urbaine, et par Owen Rose, membre du conseil d'administration et stagiaire en architecture chez Smith Vigeant Architectes, firme connue pour ses travaux en architecture écologique.

La première année de ce projet a commencé en 2004 avec la recherche de base sur les aspects suivants:

1. Réunir et étudier la documentation sur les toitures vertes;
2. Localiser et documenter les toits verts existants à Montréal;
3. Rencontrer ou s'entretenir de la technologie des toits verts avec les scientifiques du Conseil national de recherches Canada et se renseigner sur les méthodes pour mesurer la qualité de l'air et la rétention de l'eau;
4. Résumer la somme considérable de travaux académiques sur les toitures vertes;
5. Visiter les projets de toitures vertes situées à Québec, Ottawa et Toronto;
6. Recueillir l'information sur les techniques d'aménagement d'une toiture verte. Cette information est disponible principalement chez des principaux fabricants de toitures à Montréal, des architectes, des architectes paysagistes et des ingénieurs;
7. Entrer en communication avec les autorités gouvernementales et les politiciens; et
8. Rédiger un ouvrage important qui présentera les résultats de cette recherche.

Au mois de juin 2005, le projet pilote va se réaliser dans le quartier Milton-Parc sur le toit de la Coopérative la petite cité au 3518, rue Jeanne-Mance.

2.0 Les toitures vertes : En démontrer les avantages

Environ 80% du territoire urbain de la ville de Montréal est occupé par des édifices et des surfaces pavées. La toiture verte est une stratégie intéressante qui permet d'augmenter le pourcentage de couverture végétale de la ville. La technologie des toitures vertes n'est pas nouvelle; cependant, le défi actuel consiste à prouver qu'elle fonctionne et à l'installer à des coûts plus abordables. Il existe à Montréal un nombre impressionnant d'édifices résidentiels, notamment le triplex/duplex montréalais, dans les quartiers centraux construits avant la Deuxième Guerre mondiale, à forte densité démographique. Ces triplex/duplex font partie de notre héritage culturel et leurs toitures plates constituent des espaces privilégiés pour initier et encourager les résidents à transformer leurs toits en toitures vertes.

Parmi les systèmes commerciaux actuels au Québec, on retrouve, entre autres, les membranes de Soprema et Hydrotech. Elles peuvent toutes deux fonctionner à des températures allant de -30 à 110 degrés Celsius. Le revêtement de terre et de végétation protège et prolonge la durée de la membrane imperméable du toit et rend ainsi le toit plus durable, au moins deux fois plus que les toitures conventionnelles, et ce, à un coût moindre ou égal au système traditionnel lorsque ce coût est amorti sur une longue période de temps. De plus, on prévoit des économies d'énergie de 10 à 20% par année. Bien qu'il existe des toitures-jardins intensives à vocation récréative, le type de toiture verte que propose notre projet possède une végétation simple et robuste qui peut survivre dans un terreau d'une épaisseur d'environ 150 mm (6 po); elle ne serait donc pas utilisée comme jardin. Il s'agit de l'aménagement le moins dispendieux. À un coût d'installation plus élevé, les toitures vertes utilisables offrent toutefois l'avantage de procurer des espaces récréatifs additionnels et de permettre la culture potagère urbaine.

Les toitures plates recouvrent environ le tiers de la superficie du Plateau. La plupart de ces immeubles sont des propriétés privées. Au niveau de l'infrastructure urbaine, les toitures vertes permettent des économies bien réelles. Par exemple, leur capacité de rétention des eaux pluviales peut même dépasser les 50% de ce qui habituellement s'écoule directement dans le réseau d'égout de la Ville. À elle seule, cette diminution de l'écoulement des eaux contribue à réduire les coûts municipaux de gestion de l'eau. De plus, les toitures vertes ont la propriété de filtrer les polluants atmosphériques; il a été prouvé que durant l'été, elles réduisent la température de l'air ambiant. Ces deux derniers effets diminuent le risque d'alerte au smog et les coûts des soins médicaux reliés au traitement des victimes du smog et des effets à long terme de l'air pollué sur la santé humaine.

L'aménagement de toitures vertes sur le toit de quelques édifices publics pourrait sans doute aider; cependant, ceci ne constitue qu'une solution partielle pour la ville. Les données recueillies au sujet de ces édifices publics sont moins convaincantes pour des particuliers qui possèdent des triplex à toiture plate. Nous nous sommes engagés à convaincre les particuliers de transformer leur toit en espace vert et sain, et c'est dans ce but précis qu'a été conçu notre projet. Nous voulons démontrer aux résidents que non seulement le coût initial de l'installation n'est pas aussi élevé qu'ils le craignent mais qu'ils feraient des économies grâce à leur toiture verte. Les avantages économiques jouent un rôle incitatif très important en matière d'éducation à la protection de l'environnement. Dans ce but, notre documentation servira non seulement à sensibiliser les instances municipales, provinciales et fédérales à différentes façons d'encourager des activités environnementales mais le projet proposera aussi aux citoyens des actions qu'ils peuvent entreprendre eux-mêmes pour améliorer la qualité de vie dans leur quartier.

L'objectif de ce projet est d'aménager une toiture plantée sur le toit d'une coopérative-triplex/duplex existant à toiture plate sur le Plateau Mont-Royal. Il fera la démonstration des avantages qu'offrent les toitures végétales dans la ville; de plus, il contribuera à une plus grande expertise locale en la matière ainsi qu'à la réduction des coûts de construction. Le projet documentera et rendra public les effets bénéfiques des toitures vertes, favorisera une augmentation des investissements privés et gouvernementaux et, en créant un exemple concret, démontrera aux résidents locaux qu'une toiture verte est un projet réalisable et utile.

3.0 La motivation

La densité démographique urbaine comporte de nombreux avantages du point de vue écologique tels que l'utilisation commune de mêmes infrastructures, une communauté élargie et des avantages culturels, une main d'oeuvre spécialisée et des services économiques efficaces. Cependant, cette densité démographique et cette concentration d'activités ne sont pas sans avoir des impacts environnementaux tels que la pollution de l'air, de l'eau et la pollution par le bruit. Il y a aussi l'effet d'« îlot de chaleur urbain » causé par l'environnement bâti et sa concentration de surfaces dures, et par le manque de végétation. Ceci a pour effet d'augmenter la température de la ville d'environ 2 à 3 degrés Celsius par rapport à la région environnante. De nombreux problèmes environnementaux propres aux centres urbains peuvent, dans une certaine mesure, être atténués en aménageant un plus grand nombre d'espaces verts. Selon le Star Phoenix de Saskatoon du 3 mai 2003, Environnement Canada estime que le fait de végétaliser seulement 6 pour cent de la superficie en toitures de Toronto pourrait réduire les températures estivales de 1 à 2 degrés Celsius et permettre de réduire les coûts énergétiques de 5%.

Combinés aux efforts de conservation, les espaces verts peuvent réduire la quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère et diminuer l'écoulement des eaux pluviales. Une plus grande végétation permet de filtrer les polluants en suspension dans l'air et contribue à réduire la pollution de l'eau. Les plantes absorbent et réfléchissent le rayonnement solaire. Leur transpiration et leur ombre contribuent à rafraîchir les environs. Cet effet refroidissant mène à une réduction de l'utilisation de ce glouton énergétique qu'est le climatiseur.

4.0 Les objectifs

- 4.1 Sur trois ans, effectuer des recherches sur les toits verts; installer un toit planté sur une coopérative-triplex/duplex montréalaise typique; et organiser des programmes éducatifs pour faire connaître les avantages des toitures vertes. Cette démarche permettra de réunir les connaissances techniques et architecturales nécessaires à l'aménagement du toit d'un triplex typique dans le but d'étendre cette transformation à tout le parc de logement existant.
- 4.2 Solliciter la participation du Conseil national de recherches Canada, que dirige le Dr Karen Liu, pour la cueillette de données et l'évaluation de la performance thermique, énergétique, et hydrologique du projet. Ces données seront précises et convaincantes.
- 4.3 Documenter le processus, ses coûts et ses répercussions afin d'en informer les propriétaires, les entrepreneurs et les politiciens avec la publication d'un rapport final.
- 4.4 Distribuer de la documentation décrivant le projet et ses résultats à l'intention des résidants et inviter le public à venir visiter le projet et assister aux ateliers d'information.
- 4.5 Collaborer avec les groupes environnementaux locaux, les départements gouvernementaux et les fournisseurs du secteur privé dans le but de promouvoir le projet.
- 4.6 Intéresser les médias aux gestes écologiques que peuvent poser eux-mêmes les résidants locaux.
- 4.7 Encourager la Ville de Montréal à mettre en oeuvre un programme de subvention des toitures vertes et à inclure dans sa réglementation de la construction des exigences spécifiques pour les toitures vertes.

5.0 Références - Bibliographie

Akbari, H. Cooling our communities: a guidebook on tree planting and light-coloured surfacing, US Environmental Protection Agency, Washington, 2001.

Ayitey, E. Climate Change and Energy consumption: A Comparison of the Prospects for Green Building in Canada and Ghana. Master's Thesis, McGill University, 2002.

www.ecosensuel.net
www.ecosensuel.net/drm/biblio1.html

Green Roofs for Healthy Cities
www.greenroofs.org

Government of Canada
The State of Canada's Environment: Canada's Green Plan, Ministry of the Environment, Canada, 1991.
<http://www.ec.gc.ca/ecoaction/>
<http://www.climatechange.gc.ca/english/index.shtml>
http://www.canren.gc.ca/default_en.asp

Hydrotech, Garden Roof, Corporate brochure, Montréal, 1997.

Hole, J. Rooftops Steps Above the Ordinary, Star Phoenix; Saskatoon, Sask; May 3, 2003.

Johnston, J., Newton, J., Building Green: a guide to using plants on roofs, walls, and pavement, The London Ecology: unit 95, London, 1997.

Liu, K.K.Y., Energy Efficiency and Environmental Benefits of Rooftop Gardens, National Research Council of Canada, Ottawa, 2002. <http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/fulltext/prac/nrcc45345/nrcc45345.pdf>

McHarg I. Design With Nature, Natural History Press, 1969.

Meier, L., Measured cooling savings from vegetative landscaping. In: Energy Efficiency and the Environment, American Council for an Energy Efficient Economy, Washington, 1991.

Melillo, J.M. and A.C. Janetos, Climate Change Impacts on the United States: The Potential Consequences of Climate Variability and Change, Cambridge University, 2000.

Osmundsen, T. Roof Gardens: History, Design and Construction, Norton, 1999.

Peck, S., Callaghan, C., Kuhn, M., Bass, B., Greenbacks from Greenroofs: Forging a New Industry in Canada, CMHC, Ottawa, 1999.

Soprema, Sopranature, Corporate brochure, Québec City, 1998.

World Commission on Environment and Development, Our Common Future, Oxford University Press, New York, 1987.