



CENTRE
D'ÉCOLOGIE
URBAINE DE
MONTRÉAL

IMPLANter UN JARDIN EN BACS SUR LES TOITS

Guide pour les milieux institutionnel et commercial

par Patrice Godin

Auteur

Patrice Godin, M. Sc. env., 1982 -

Comité de lecture

Raquel Peñalosa, architecte paysagiste et fondatrice de Raquel Peñalosa Architectes paysagistes, membre du conseil d'administration du Centre d'écologie urbaine de Montréal

Michel Poirier, technicien en génie industriel et chargé de projets, Direction de l'immeuble du Palais des congrès de Montréal

Owen Rose, architecte, membre fondateur d'Atelier TauTem et membre du conseil d'administration du Centre d'écologie urbaine de Montréal

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier de la Conférence régionale des élus de Montréal, sans engager la responsabilité de cette dernière à l'égard de son contenu.



/ La Conférence régionale des élus de Montréal

Première de couverture

Photo par Patrice Godin

Quatrième de couverture

Photo par Patrice Godin

Mise en page

Agence Médiapresse inc.
www.agencemediapresse.com

@ Patrice Godin et Centre d'écologie urbaine de Montréal, 2012. Tous droits réservés.

ISBN 978-2-924108-00-0

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2012



Centre d'écologie urbaine de Montréal
(Société de développement
communautaire de Montréal)
3516, avenue du Parc
Montréal (Québec) Canada H2X 2H7
www.ecologieurbaine.net
info@ecologieurbaine.net

IMPLANTER DES JARDINS EN BACS SUR LES TOITS

Guide pour les milieux institutionnel et commercial

MOT DE PRÉSENTATION

Le Palais des congrès de Montréal dispose d'un emplacement géographique privilégié à offrir à l'ensemble de sa clientèle. Mais si le fait d'être situé au centre-ville est un net avantage vis-à-vis de la concurrence, cela représente aussi un défi d'envergure quant à l'empreinte écologique de l'immeuble et des activités qui y sont tenues. La rareté des espaces verts entraîne plusieurs effets négatifs, qu'on cherche à atténuer, notamment les îlots de chaleur urbains.

Parmi les objectifs qui ont mobilisé l'équipe du Palais en vue de la planification du verdissement de ses toitures depuis maintenant trois ans et qui ont été atteints, on note l'amélioration de la vue offerte par les toitures, la réduction des îlots de chaleur urbains, le désir de procurer aux occupants le sentiment d'être à la maison même en ville, l'offre d'un accès à des aliments locaux de qualité et, surtout, la réutilisation (le premier des 4 R) des espaces disponibles.

Avec un tel engagement des membres de l'équipe, une vision élargie est gage de succès ; la créativité doit remplacer les solutions uniques. Les technologies sont offertes, les possibilités sont intéressantes : il suffit souvent de travailler sur la bonne utilisation des connaissances acquises dans le contexte actuel.

Les toitures existantes imposent toutes des contraintes techniques d'utilisation, et celles du Palais des congrès n'y font pas exception. Il faut tenir compte de leurs particularités, dont la capacité portante, les accès, les matériaux qui entrent dans la composition des toitures, l'approvisionnement en eau, l'ensolaillement et la sécurité.

En 2011, avec la collaboration du Centre d'écologie urbaine de Montréal (CEUM) et avec l'aide financière de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), le Palais des congrès a démontré son engagement envers l'environnement en réalisant le projet Culti-Vert. Cette réalisation a été un terreau d'apprentissage unique et l'occasion de vivre une expérience enrichissante.

Nous sommes fiers aujourd’hui de voir que nos actions ont conduit à la rédaction du guide pour l’implantation de jardins en bacs sur les toits par le CEUM. Nous croyons sincèrement que, grâce à la participation de tous, le milieu urbain peut et doit se végétaliser pour offrir un environnement plus sain. La contribution du CEUM est remarquable, et je remercie particulièrement M. Patrice Godin pour son dévouement et sa passion, qu’il a su nous transmettre.

Mon plus grand souhait est d’inspirer à d’autres gestionnaires et propriétaires d’immeubles institutionnels et commerciaux l’expérience d’un jardin en bacs sur les toits. Ce guide est un outil de base les conduisant à réaliser avec succès un tel projet.

MARIO POIRIER

DIRECTEUR DE LA GESTION DE L'IMMEUBLE
PALAIS DES CONGRÈS DE MONTRÉAL



Le **Palais des congrès de Montréal** a pour mission de solliciter et d’accueillir des congrès, des expositions, des conférences, des réunions et d’autres événements. Institution publique à vocation commerciale, le Palais des congrès génère d’importantes retombées économiques pour le Québec et contribue fièrement, depuis plus de 28 ans, au partage des connaissances de même qu’au rayonnement international de Montréal à titre de destination de premier plan. Pour de plus amples renseignements sur le Palais des congrès de Montréal, consultez notre site web à www.congresmtl.com.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	10
Présentation de l'agriculture en bacs	11
Les bénéfices des jardins sur les toits	12
// Bénéfices économiques	12
// Bénéfices environnementaux	14
// Bénéfices sociaux	18
// Bénéfices pour la santé	19
Caractéristiques du site	21
// Capacité portante du bâtiment	21
// Types de toitures	22
// Éléments techniques	22
// Périmètre de sécurité	23
// Pente du toit	23
// Présence de machinerie	24
// Hauteur	24
Planification de l'aménagement	25
Plan d'aménagement et de circulation – Culti-vert	27
Préparation du site	28
// Condition de la membrane d'étanchéité avant les travaux	28
// Nettoyage de préinstallation	28
// Périmètre de sécurité pour les travailleurs	28
// Drainage du toit	28
// Établir les aires de circulation	29
// Établir une zone d'entreposage pour la saison	29
// Affichage des règles	29
// Type d'étanchéité	29
// Installation des infrastructures	30
// Mesurage des cueillettes	33

Types de technologies	34
// Bacs Alternatives	34
// Bacs Biotop	35
// Sacs Smart Pots	36
Modèle de gestion et d'entretien de jardin	37
// Restaurateur associé	37
// Organisme à but non lucratif	37
// Professionnel	38
// Employés	38
Sélection des plantes	39
Fermeture du site	41
// Enlever les plantes	41
// Entreposage	41
// Nettoyage du site	42
Conclusion	43
Exemples de jardins sur les toits	44
// Palais des congrès de Montréal	44
// Fairmont Le Reine Elizabeth	45
// Terrasse pédagogique Lucia Kowaluk (jardin terrasse)	45
// La Butineuse	46
// Santropol roulant (jardin terrasse)	46
Glossaire	47
Références	48

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 Comparaison de la température des membranes d'étanchéité	13
Figure 1 Carte des îlots de chaleur à Montréal	15
Figure 2 Image thermique d'un secteur à Ville Saint-Laurent	16
Figure 3 Carte des déserts alimentaires à Montréal	18
Figure 4 Plan d'aménagement du projet Culti-vert	27
Figure 5 Composantes du bac Alternatives	34
Figure 6 Liste pour la sélection des plantes potagères	43

INTRODUCTION

La présence de l'agriculture au sein du paysage urbain ne date pas d'hier. Que ce soit pour nourrir la famille pendant les périodes d'incertitude économique, cultiver des variétés qu'on trouve seulement dans son pays d'origine, réduire la facture d'épicerie, contribuer à l'esthétisme de la cour arrière tout en y ajoutant une touche de verdure ou pour simplement vivre la satisfaction personnelle de réussir la culture de ses propres fruits et légumes, la culture potagère en ville a une valeur inestimable. À l'agriculture urbaine qui se traduit généralement par des jardins communautaires et collectifs, une jardinière qui agrmente une rampe de balcon ou un potager dans la cour arrière s'ajoutent maintenant des jardins potagers plus audacieux qui investissent de nouveaux espaces : les toits.

Ce désir de profiter des bienfaits de l'agriculture en cultivant sur les toits semble s'être propagé au courant des dernières années à d'autres acteurs de la société. Bien qu'elles ne représentent pas encore la norme, certaines entreprises privées et institutions publiques, telles les écoles, ont constaté que l'agriculture urbaine s'avérait un outil fort attirant pour répondre à leurs besoins spécifiques.

L'adoption de l'agriculture sur les toits peut répondre à diverses préoccupations : l'amélioration de l'efficacité énergétique, la lutte contre les îlots de chaleur urbains, l'éducation relative à l'environnement, le désir de créer de nouveaux liens avec la communauté, l'amélioration de l'environnement de travail, l'approvisionnement en produits frais ou encore la revalorisation d'espaces sous-utilisés. Dans ce contexte, l'agriculture en bacs ou directement sur les toits, qui partagent plusieurs bénéfices communs, représentent une avenue des plus intéressantes dans les milieux institutionnel et commercial québécois. Toutefois, en raison du nombre limité d'immeubles existants pouvant supporter le poids supplémentaire d'un toit vert permanent sur leur toit de base, le caractère amovible des bacs d'agriculture en font une option très attrayante. Qui plus est, le potentiel immense de certains toits de bâtiments en raison de leur superficie permet de croire que ces derniers pourraient jouer un rôle majeur dans l'implantation de nouveaux projets d'agriculture urbaine.

Ce guide, en plus de promouvoir la culture maraîchère en ville, se veut un outil pour les gestionnaires et propriétaires d'immeubles afin qu'ils se familiarisent avec les étapes de réalisation de ce type d'installation en vue de faciliter le passage à l'action. Cette publication s'inspire de l'expérience Culti-vert au Palais des congrès de Montréal.

Plus spécifiquement, ce document s'attarde aux bénéfices des jardins en bacs sur les toits, aux caractéristiques essentielles qu'un site doit présenter pour accueillir ce type de réalisation, aux étapes d'implantation, aux technologies existantes convenant au contexte québécois, en plus de présenter quelques exemples de projets inspirants.

**« Les paysans
sont sans cesse
au travail et c'est
un mot qu'ils
n'utilisent jamais. »
(Anton Tchekhov)**

PRÉSENTATION DE L'AGRICULTURE EN BACS

Dans les grands centres québécois, le potentiel d'aménagement des toits est immense, alors que la majorité de ceux-ci, autant en milieu résidentiel qu'institutionnel et commercial, sont plats ou à faible pente, ce qui y facilite l'installation d'infrastructures vertes.

Si on ajoute à cela des facteurs contextuels comme le peu d'espace disponible au sol, la présence de sols contaminés dans certains secteurs de la ville, la valeur foncière croissante des terrains, la forte pression immobilière exercée sur les terrains vacants, la culture potagère en bacs sur les toits devient un incontournable. Cette option prévaut aussi en raison de la capacité portante limitée de nombreux bâtiments, ce qui empêche parfois l'installation d'un toit vert extensif et d'un toit jardin en terre sur un certain nombre de bâtiments.

La popularisation de ce type de pratiques est entre autres due à des initiatives comme le projet *Jardins sur les toits* de l'organisme à but non lucratif Alternatives, qui depuis 2003, fait la promotion de ce mode de culture potagère en ville et contribue à la multiplication des projets de ce genre à Montréal et au Québec.

Observant un intérêt grandissant dans ce domaine d'activité, bon nombre d'entreprises et d'organismes offrent aujourd'hui une gamme de services en lien avec l'agriculture en bacs sur les toits. En effet, de nombreux modèles de jardinières s'adaptant à une variété d'environnements et répondant aux contraintes et aux besoins propres de chaque site sont maintenant offerts. Ces produits maintenant nombreux sur le marché permettent d'entrevoir la possibilité de pratiquer à plus grande échelle la culture potagère en bacs sur les toits. Mais quels sont les bénéfices associés à la production alimentaire sur les toits? La prochaine section du guide nous permettra d'en explorer quelques-uns.

LES BÉNÉFICES DES JARDINS SUR LES TOITS

On se demande généralement quels bénéfices nous apportera un projet avant d'y investir temps et argent. Les infrastructures vertes, comme les jardins en bacs sur les toits, n'y font pas exception. De prime abord, on pense tout de suite à la production de fruits et légumes, un apport évident de l'agriculture urbaine. Toutefois, en plus des bénéfices connus des toits verts, il faut souligner également que l'installation d'infrastructures de production vivrière en bacs sur les toits de bâtiments institutionnels et commerciaux procure un éventail de bienfaits supplémentaires. Cette section explore ces nombreux bénéfices, qui peuvent être autant d'ordre économique, environnemental ou social qu'en lien avec la santé.

/// BÉNÉFICES ÉCONOMIQUES

// Protection de la membrane d'étanchéité

Les membranes d'étanchéité, telles que l'élastomère, l'EPDM, le TPO, l'asphalte (multi-couche), qui sont souvent utilisées sur les toits de bâtiments institutionnels, sont fabriquées avec des produits pétroliers. L'installation d'un jardin en bacs, caractérisé par un couvert de végétation, peut s'avérer une solution intéressante pour ralentir la dégradation de ce produit, principalement attribuable aux variations extrêmes de température et aux rayons UV (Liu, 2005 ; Liu et Baskaran, 2003). Les phénomènes de dilatation et de contraction des composants du revêtement de toiture causés par les variations de température contribuent entre autres à une perte d'élasticité des matériaux et, à plus long terme, à l'apparition de fissures, occasionnant parfois des infiltrations d'eau.

L'ombrage et l'**évapotranspiration*** que procurent les plantes contribuent à réduire la température au niveau du toit, qui peut parfois atteindre plus de 70 degrés Celsius par temps chaud, et par le fait même à accroître la durée de vie de la toiture et à diminuer les coûts liés à son remplacement. Il est habituellement convenu qu'un **toit vert de type extensif** peut considérablement prolonger la durée de vie d'une membrane d'étanchéité en limitant les effets du soleil. Même s'il n'a pas nécessairement la même efficacité, le toit jardin en bacs pourrait également l'accroître.

// Efficacité énergétique

- * Comme la plupart des bâtiments institutionnels et commerciaux sont climatisés, l'accumulation de chaleur sur le toit durant les journées chaudes et son transfert à l'intérieur du bâtiment peut signifier une augmentation importante de la consommation énergétique, et par le fait même des coûts de climatisation.

Pour la signification des mots en caractères gras, veuillez vous référer au glossaire à la fin du document.

Comme il est mentionné précédemment, le potentiel rafraîchissant des plantes permet de créer un véritable «îlot de fraîcheur», réduisant la température ambiante sur le toit et le transfert de chaleur dans le bâtiment. En plus d'accroître le confort des espaces intérieurs, les potagers peuvent donc contribuer à réduire les coûts de climatisation et à créer une fraîcheur supplémentaire à l'intérieur d'un bâtiment.

Comme l'illustrent les données du tableau ci-dessous, on peut observer que la présence de végétation sur le toit, combinée à l'évapotranspiration et l'ombrage créés par les plantes, a un impact positif sur la réduction de chaleur sur le toit. Ces données s'appliquent plus particulièrement aux toitures végétales de type extensif, puisque les études à ce sujet sur les jardins en bacs se font encore rares. Elles permettent néanmoins de supposer que le potager diminuera aussi, compte tenu de sa superficie, les températures estivales sur le toit.

Température maximale annuelle au niveau de la membrane d'étanchéité					
Localisation	Nom	Extérieur	Toiture de référence	Toit vert	
		°C	°C	°C	% réduction
FRF, Ottawa, ON	Toit vert	35,0	70,0	25,0	64%
ENCC, Toronto, ON	Toit vert «System S»	non mentionné	66,0	38,0	42%
	Toit vert «System G»	non mentionné	66,0	36,0	45%
GRRF, Vancouver, CB	Toit vert GR1	24,7	70,0	30,0	57%
	Toit vert GR2	24,7	70,0	30,0	57%
CEUM, Montréal, QC	Toit vert non irrigué	33,6	46,6	34,4	26%
	Toit vert irrigué	33,6	46,6	31,4	33%

Tableau 1

Comparaison des résultats pour ce qui est de la température maximale au niveau de la membrane d'étanchéité.

Source : Sébastien Jacquet, 2011

// Production potagère – Produits bruts et transformés, valeur ajoutée

Alors que la production de fruits, de légumes et de fines herbes caractérisant le toit jardin peut intéresser les citoyens, elle est particulièrement attrayante pour les restaurateurs, les épiciers ou les autres professionnels du secteur alimentaire. De fait, que ce soit pour travailler avec des produits bruts fraîchement cueillis ou de préparer des repas avec des aliments de grande qualité, comme c'est le cas des chefs, que ce soit pour économiser en cultivant des aliments plus dispendieux dans les marchés d'alimentation ou simplement pour pouvoir être fier de dire à ses clients que tel aliment a été récolté à proximité de son commerce, les produits des jardins offrent différents avantages. À titre d'exemple, on pourrait s'attendre dans les milieux professionnels à ce que les employés puissent également profiter de la production. N'est-il pas plaisant de pouvoir ajouter des herbes fraîches à son repas du midi ?

// Certification LEED

Certaines certifications environnementales destinées aux bâtiments existants ou neufs, comme la certification Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), peuvent se révéler des incitatifs intéressants à l'implantation de jardins sur les toits. Dans le cas de la certification LEED, bien connue au Canada et aux États-Unis, Emmanuel Cosgrove, directeur de l'organisme montréalais Écohabitation, mentionne qu'un jardin en bacs en milieu résidentiel peut permettre d'amasser minimalement un (1) crédit LEED. Bien que cela ne semble pas s'appliquer encore aux milieux institutionnel et commercial, une demande accrue pourrait éventuellement faire en sorte que les jardins en bacs deviennent un outil d'obtention de crédits LEED pour ces types de bâtiment.

// Caractère amovible

Le caractère amovible des jardins en bacs facilite la revalorisation d'espaces souvent inutilisés. Comme il sera abordé dans une section ultérieure, des contraintes liées à la structure du bâtiment, telle la faible capacité portante d'un toit, peuvent empêcher la mise en place d'aménagement permanent. Dans de tels cas, l'installation d'un jardin en bacs ou en sacs permet de profiter de la saison de croissance durant l'été, puis d'entreposer le tout avant l'arrivée de la neige l'hiver.

/// BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX

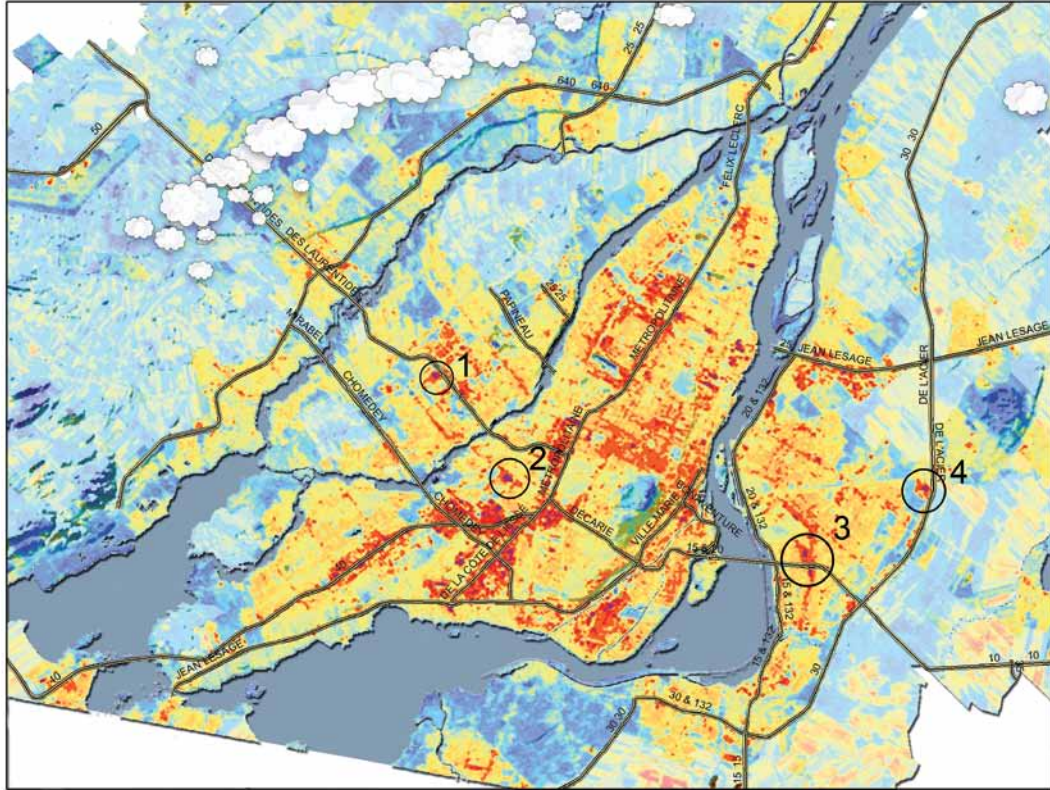
// Îlot de chaleur

Le phénomène d'îlot de chaleur prend naissance dans la forte concentration de **surfaces minéralisées**, qu'on trouve particulièrement en milieu urbain. L'absorption des rayons solaires et leur émission subséquente sous forme de chaleur a pour effet l'apparition de températures de 5 à 10°C supérieures à celles des milieux avoisinants (Lachance, 2005).

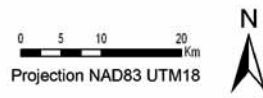
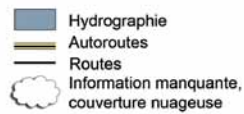
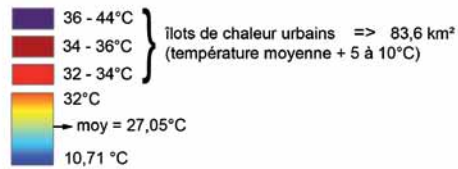
En ville, l'intensité croissante des épisodes de chaleur accablante et de smog ainsi que leur fréquence comptent parmi les impacts de ce phénomène. Les chaleurs extrêmes de même que la détérioration de la qualité de l'air qui les caractérise affectent plus spécifiquement les personnes âgées et les jeunes enfants, les personnes souffrant entre autres de maladies chroniques, d'isolement et de troubles mentaux (OMS, 2007).

Comme il a été mentionné précédemment, la création d'ombrage et l'évapotranspiration propre au verdissement avec des jardins permettent de réduire la température des toitures, qui représentent une grande superficie en ville. Les jardins servent aussi à filtrer les particules fines qu'on trouve dans l'air, en plus d'absorber des gaz à effet de serre.

Au moment d'écrire cette publication, Environnement Canada étudiait l'effet rafraîchissant du jardin installé sur le toit du Palais des congrès de Montréal. Il sera intéressant de connaître les résultats de cette étude afin de chiffrer davantage l'apport des jardins en bacs à la lutte contre les îlots de chaleur urbains.



Comportement thermique de Montréal en surface le 5 juillet 2008 à 10h25 (15h25 GMT)



source: bande thermique issue des capteurs TM de Landsat 5, résolution 30X30m

Figure 1
 Carte des îlots de chaleur à Montréal
 Source : Baudouin Y. et P. Martin. Département de géographie, UQAM, 2008.

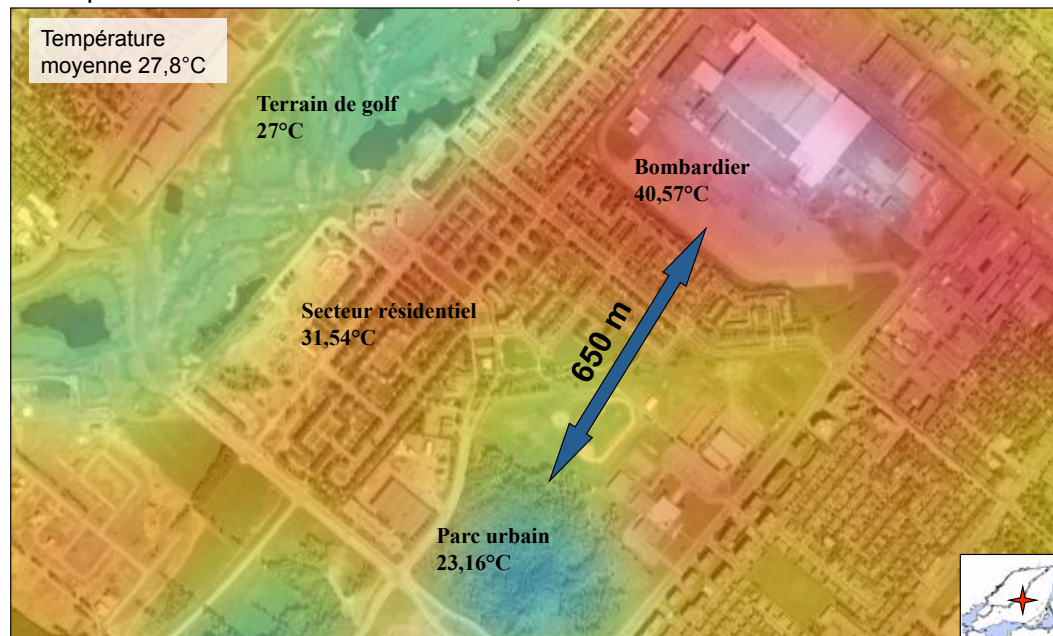


Figure 2

Image thermique d'îlots de chaleur dans l'arrondissement de Saint-Laurent, à Montréal

Source : Martin, P., 2008, Analyse diachronique du comportement thermique de Montréal en période estivale de 1984 à 2005.

Source: Bande thermique Landsat 5 TM, 27 juin 2005, superposition Google Earth, 2006

// Biodiversité

Bien que les jardins potagers en bacs sur les toits soient des installations temporaires, ils peuvent contribuer à l'augmentation de la biodiversité urbaine. En réduisant la **fragmentation des habitats** pendant la saison estivale et en proposant des plantes aux périodes de floraison variées, ces derniers favorisent la survie des espèces pollinisatrices, lesquelles contribuent par la suite à la conservation de plusieurs espèces végétales.

// Gestion de l'eau de pluie

La ville est recouverte d'une vaste superficie de surfaces imperméables, les toitures faisant partie de cet ensemble. Comme ces surfaces sont incapables d'absorber la pluie tombant sur les toits, elles redirigent l'eau directement vers le système d'égout, où elle s'acheminera vers son traitement, engendrant ainsi des coûts supplémentaires pour la collectivité. Toutefois, durant des épisodes de fortes précipitations, la capacité maximale des égouts est souvent dépassée. Cette situation oblige parfois les autorités publiques à diriger le surplus non traité vers les cours d'eau environnants, ce qui cause des dommages aux écosystèmes locaux. Comme les plantes et le terreau des jardins sur les toits permettent l'absorption d'une partie de l'eau de pluie, ils peuvent réduire le stress exercé sur le réseau pluvial.

// **Réduction de la dépendance au pétrole**

Plusieurs des aliments qui composent notre panier d'épicerie doivent parcourir une très longue distance avant de se retrouver dans notre assiette. Cette dépendance au transport, et par le fait même au pétrole, entretenue par notre modèle alimentaire, contribue aux changements climatiques.

La production de fruits et de légumes sur les toits de nos bâtiments institutionnels et commerciaux peut donc se révéler une stratégie intéressante pour réduire la distance parcourue par une partie de notre nourriture. En plus, la proximité permet de profiter de toutes les saveurs et de tous les nutriments que procurent les fruits et les légumes ayant mûri sur le plant.

CIRCUIT COURT DE COMMERCIALISATION ALIMENTAIRE

Il n'est pas inhabituel de voir sur les tablettes des supermarchés des produits alimentaires ayant parcouru la moitié de la surface du globe terrestre avant de se rendre jusqu'à nous. Pour réduire entre autres le kilométrage que ces produits doivent parcourir, on note une recrudescence des circuits courts de commercialisation alimentaire. Ce concept se définit comme l'intervention « au plus d'un intermédiaire dans la distribution entre l'entreprise de production ou de transformation et le consommateur ou la consommatrice. La vente directe est considérée comme un circuit court. » (MAPAQ, 2009)

// **Culture biologique**

Les nombreuses initiatives d'agriculture urbaine ayant fait leur apparition au cours des dernières années s'inscrivent principalement dans une vision de respect de l'environnement et de la biodiversité. L'utilisation d'engrais organique et l'absence de pesticides permettent de croire qu'à défaut d'avoir la certification biologique, la culture potagère en ville s'approche fortement de cette forme de culture.

/// BÉNÉFICES SOCIAUX

// Sécurité alimentaire

Plusieurs secteurs ou quartiers de nos villes, pour la plupart défavorisés, souffrent d'une offre alimentaire déficiente. Que ce soit sur le plan de la piètre qualité des aliments offerts ou des points de vente trop éloignés, ces **déserts alimentaires** peuvent avoir des impacts néfastes sur la qualité de vie des résidents de ces quartiers. La production maraîchère sur les toits des bâtiments institutionnels et commerciaux situés dans ces quartiers peut s'avérer une belle occasion pour des organismes œuvrant en sécurité alimentaire de procurer des aliments de qualité aux citoyens dans le besoin. De plus, le potager peut être un moyen pour certaines personnes de cultiver des espèces qu'on trouve peu ou à prix élevé à l'épicerie. Dans le cas d'une entreprise qui désire développer et diversifier ses relations avec la communauté locale, ce type de projets est une occasion unique!

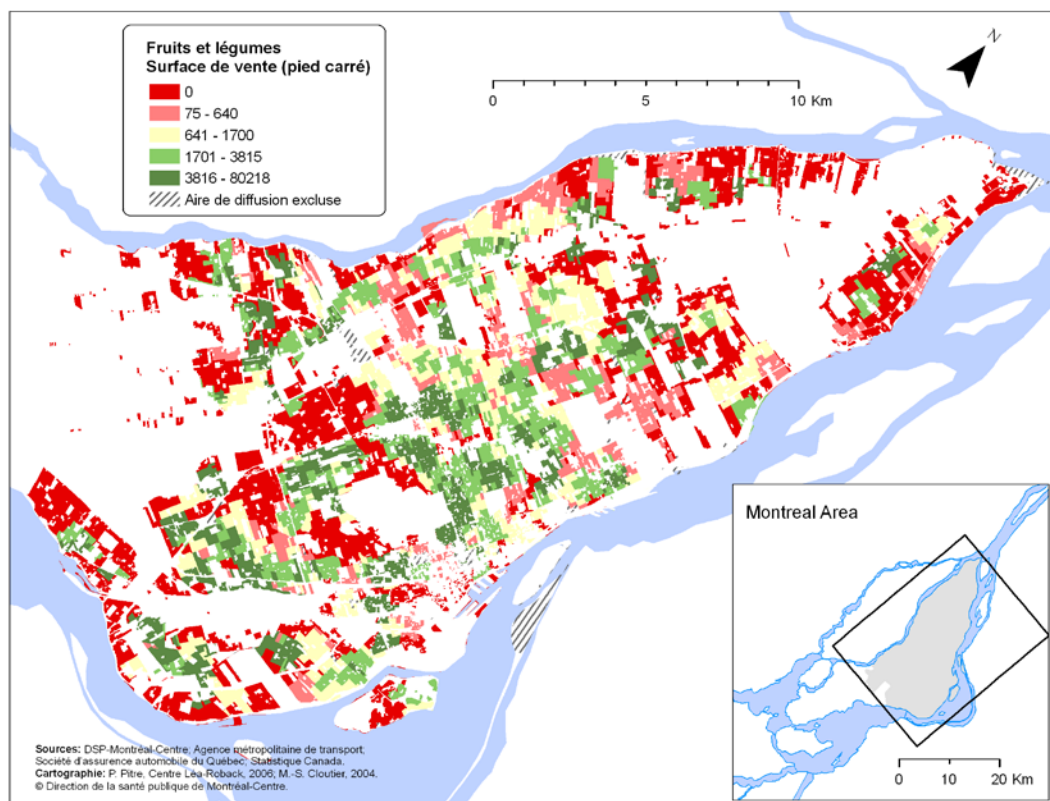


Figure 3

Carte des surfaces de vente de fruits et de légumes dans un rayon de 500 m par quintiles de population, secteur est de Montréal, juin 2004

Sources : P. Pitre, Centre Léa-Roback, 2006; M.-S. Cloutier, 2004

// **Potentiel pédagogique**

La diversité des publics et des sujets qu'ils permettent d'aborder font des jardins potagers de magnifiques outils pédagogiques. En effet, autant pour les jeunes enfants, les étudiants, les travailleurs, les personnes âgées que pour les nouveaux arrivants, pour ne nommer que ceux-là, les jardins peuvent être une source de questionnement, des facilitateurs d'intégration et un objet de fascination.

Le jardin suscite des discussions de corridor : il peut servir d'excuse pour échanger des recettes, pour apprendre comment faire pousser soi-même ses fines herbes à la maison... Ces quelques situations naturelles qui émergent en présence d'un jardin facilitent la sensibilisation aux enjeux liés à l'alimentation, à l'environnement et même à la santé. Il permet également de présenter différentes thématiques telles que les plantes médicinales, les plantes patrimoniales, etc., autant de sujets pertinents à étudier et intéressants à enseigner !

// **Vandalisme**

Bien que les cas de vandalisme et de vol dans les jardins soient généralement peu fréquents, l'utilisation de toits comme lieu de croissance limite l'accès au site et permet ainsi d'éviter les désagréments de ce genre à tout moment de la journée.

/// BÉNÉFICES POUR LA SANTÉ

// **Plantes médicinales**

Nous avons souvent tendance à l'oublier, mais les potagers ne produisent pas uniquement des fruits, des légumes et des fines herbes. Des plantes ayant des vertus particulières, comme les plantes médicinales, peuvent aussi être intégrées lors de la plantation. Leurs propriétés médicamenteuses observables à court ou à long terme mériteraient certainement d'être davantage mises à profit. Dans nos sociétés occidentales, où les comprimés sont souvent l'unique remède envisageable, les plantes, ou une de leur partie, que l'on utilise parfois déjà sans le savoir, comme l'ortie, l'aloès, le gingembre, la sauge, pour n'en nommer que quelques-unes, pourraient nous donner une perspective différente de nos maux de tête de l'après-midi !

// Contact avec la nature

Dans nos environnements urbains densément bâtis, où la végétation laisse souvent sa place aux surfaces minéralisées, la présence de plantes peut avoir des effets thérapeutiques. Être en contact avec la nature sur une base quotidienne aurait entre autres des propriétés apaisantes, réduisant par exemple le stress, la colère ou l'anxiété. Pour un patient dans un centre hospitalier ou un travailleur dans une tour de bureaux, cela pourrait être synonyme d'une convalescence plus rapide ou d'une hausse de productivité. La présence accrue des plantes est aussi une manière relativement simple d'améliorer l'esthétisme de nos espaces de travail et de vie, sans parler qu'elle favorise le sentiment de bien-être.

// Risques de contamination

Le sol d'anciens secteurs industriels n'est pas toujours favorable à l'agriculture urbaine, en raison des risques de contamination. Les analyses de sol et les travaux de décontamination pouvant être relativement coûteux, l'utilisation de bacs et de terreau contrôlé devient une option intéressante. Ce type de jardins permet par la même occasion d'éliminer un risque important de contamination des plantes et des aliments à consommer.

CARACTÉRISTIQUES DU SITE

L'analyse des caractéristiques d'un site potentiel pour l'implantation d'un potager est nécessaire afin de démarrer du bon pied. La sélection d'un emplacement peut avoir des effets importants sur plusieurs dimensions d'un projet tels les coûts, la production, la sécurité des visiteurs et l'expérience du site par les utilisateurs.

Les caractéristiques décrites dans cette section peuvent servir de base pour l'établissement des conditions gagnantes qui faciliteront la réalisation d'un jardin potager en bacs sur le toit.

/// CAPACITÉ PORTANTE DU BÂTIMENT

La capacité portante d'un bâtiment est souvent un obstacle majeur à l'installation d'un toit vert extensif ou d'un toit jardin permanent. Les bâtiments montréalais construits selon les normes du Code national du bâtiment du Canada, qui doivent normalement respecter un minimum de 265 kg/m^3 (54 lb/pi^2)¹ pour les accumulations de neige, ne peuvent souvent pas recevoir des charges supplémentaires pendant l'hiver. Déroger à ce principe peut mettre en danger la structure du bâtiment et ses occupants.

D'une part, le caractère amovible des jardins potagers en bacs permet de contourner cette contrainte. Alors que le jardin profite des conditions d'ensoleillement avantageuses qu'offre la toiture pendant l'été, il n'a qu'à être déplacé ailleurs sur le toit, où la capacité portante est adéquate, ou tout simplement à l'intérieur du bâtiment, pendant l'hiver.

D'autre part, dans le cas des bâtiments qui ont une structure suffisamment forte pour recevoir le surpoids des installations, on peut laisser les bacs en place toute l'année. Certains modèles de bacs sont relativement légers une fois la réserve d'eau vidée à l'automne, ce qui facilite l'entreposage et permet par le fait même de réduire les coûts liés à la manutention.

Le jardin en bacs s'avère donc une solution de verdissement adaptée à cette réalité des toits, en plus de permettre d'éviter les très coûteux renforcements de structure parfois nécessaires pour l'installation d'une toiture végétale.

—
1

Ces données varient en fonction des différentes régions et villes du Québec.

/// TYPES DE TOITURES

Tout comme pour la toiture végétale, le toit jardin en bacs peut s'installer sur tout type de membranes d'étanchéité (gravier, élastomère, EPDM, TPO PVC, etc.). Seuls les matériaux utilisés pour protéger celle-ci pourraient varier, tel qu'il sera présenté plus loin dans ce document.

/// ÉLÉMENTS TECHNIQUES

Pour faciliter l'entretien du jardin et faire en sorte que l'expérience soit conviviale, efficace et sécuritaire, quelques infrastructures techniques de base doivent être présentes sur le site. Dans le cas contraire, elles pourront être ajoutées, et ce, dans certains cas, à des coûts relativement peu élevés.

// Accès sécuritaire

Un accès sécuritaire au site s'avère un critère important pour l'implantation d'un jardin sur un toit. Qu'il soit extérieur ou intérieur, l'accès direct au site facilitera le transport du matériel à l'installation ou à la fermeture du jardin, le va-et-vient des jardiniers, qui devront apporter des soins constants aux plantes pendant la période estivale, l'évacuation des résidus organiques et le déplacement des visiteurs venant admirer le potager.

// Sortie d'eau

L'eau de pluie n'étant pas suffisante pour répondre au besoin hydrique des plantes potagères cultivées en bacs, la présence d'une sortie d'eau à proximité du jardin est essentielle et assure un apport en eau constant et nécessaire à la bonne croissance des plantes. Le nombre de sorties d'eau variera principalement en fonction de la superficie aménagée, du nombre de bacs composant le jardin et du nombre de systèmes d'irrigation à implanter. Il faut aussi s'assurer que la pression de l'eau est suffisante afin de répondre au besoin d'arrosage du jardin.

// Prise électrique

Bien qu'elle ne soit pas indispensable, une prise électrique peut éviter bien des maux de tête pendant la réalisation et l'entretien d'un jardin. Elle peut se révéler utile, entre autres pour brancher des outils nécessaires à l'installation, ajouter une lumière d'appoint au moment de l'entretien en soirée ou faire fonctionner des systèmes d'irrigation électrique.

// Drain

Il est conseillé d'installer le jardin en bacs sur une section du toit où l'on trouve un drain fonctionnel. Une défektivité du système d'irrigation ou une forte pluie associée à un drain bloqué pourraient causer des dommages aux installations en plus de nuire à la croissance des végétaux. Il est donc important que l'eau puisse bien s'évacuer du toit, à moins qu'on dispose d'un système de rétention des eaux pluviales.

// Entreposage du matériel d'entretien

L'entretien d'un jardin potager demande habituellement d'avoir à sa disposition quelques outils, de l'engrais, des traitements biologiques contre les mauvaises herbes, des sacs, etc. L'installation d'un petit cabanon, d'un coffre ou l'accès à un local intérieur pour entreposer le matériel est un bon moyen d'éviter les objets indésirables sur le toit, de conserver la propreté du site et de faciliter la tâche aux jardiniers, qui n'auront pas à trimballer l'ensemble de leur équipement à chacune de leur visite.

// Résidus organiques et déchets

Tout au long de la saison, l'entretien du jardin produira des résidus organiques. Pour éviter que ces derniers ne se retrouvent au site d'enfouissement, l'installation d'une compostière, au sol ou directement sur le toit, augmentera le caractère durable du projet. Le compost pourra ensuite être utilisé pour amender le terreau des bacs et ainsi bénéficier aux plantes.

/// PÉRIMÈTRE DE SÉCURITÉ

Contrairement au jardin au sol, le jardinage sur les toits soulève des questionnements concernant la sécurité des divers usagers. La présence de garde-corps et de parapets répondant aux normes de construction est primordiale pour assurer la sécurité des visiteurs sur le toit. Des zones de dégagement des rebords du toit seront probablement à prévoir.

Il est fortement conseillé de prendre connaissance de la réglementation municipale en vigueur dans la localité avant d'entreprendre la conception du projet. En cas de doute, on peut également faire appel à des professionnels en architecture, qui seront de bons guides dans le processus.

/// PENTE DU TOIT

Bien que certaines espèces potagères puissent croître sur des surfaces verticales, les jardins en bacs sont plus difficilement implantés sur des toits à forte pente. La sélection d'un site caractérisé par une pente de 2 degrés et moins facilitera l'installation des infrastructures et leur mise au niveau. Cela maximisera par le fait même l'utilisation des modèles de bacs à réserve d'eau, en plus de permettre le branchement des bacs en réseau et d'éviter potentiellement un stress hydrique aux plantes à l'arrosage.

/// PRÉSENCE DE MACHINERIE

Les tours d'eau, le système de refroidissement et de climatisation, la boîte électrique, etc., font souvent partie du paysage aérien des bâtiments institutionnels et commerciaux. Bien qu'ils n'empêchent pas l'installation d'un jardin à proximité, on doit s'assurer que ces infrastructures, qui requièrent parfois l'utilisation de produits chimiques, ne représentent pas un risque de contamination. De plus, le niveau de bruit élevé qu'elles engendrent parfois doit être considéré, surtout dans le cas où l'objectif du projet est en partie de faire du jardin un environnement paisible et agréable.

/// HAUTEUR

Si l'agriculture sur les toits permet de profiter abondamment du soleil, elle implique une exposition aux autres forces de la nature tel le vent, qui souffle plus fort en altitude. Lors de la phase de planification du jardin, il est donc important d'effectuer une sélection de plantes adaptée à cette particularité, car certaines espèces résistent moins bien aux rafales. Un tuteurage solide des plantes devra ainsi être envisagé. De plus, pour des raisons de sécurité, lors des travaux d'installation, une attention particulière doit être portée aux matériaux plus légers, qui peuvent être transportés par le vent.

Pour contrer ou réduire les nuisances associées au vent, l'exploitation de structures déjà existantes sur le site ou l'ajout d'écrans de jardin solidement ancrés peuvent être envisagés.

PLANIFICATION DE L'AMÉNAGEMENT

Après avoir trouvé des partenaires et un site adéquat pour le potager « aérien », il est temps de passer à l'étape suivante : la réalisation d'un plan d'aménagement. C'est à ce moment qu'un architecte ou architecte de paysage pourra aider à conceptualiser la vision du jardin et lui permettre de prendre forme.

Bien qu'il soit possible de mettre sur pied un jardin sans plan d'aménagement, ce dernier est des plus utiles pour planifier plusieurs aspects du projet, surtout lorsque celui-ci s'avère d'une grande envergure. Le plan d'aménagement permet entre autres d'estimer les coûts du projet et le temps d'installation des infrastructures, d'évaluer le matériel nécessaire en fonction de l'espace disponible, d'établir la configuration et le design du site ou encore de planifier les besoins d'entretien nécessaires à la bonne croissance des végétaux.

Les zones de circulation sont également essentielles pour assurer la sécurité, la fonctionnalité du site et la qualité de l'expérience des jardiniers et des visiteurs. L'élaboration d'un plan d'aménagement facilite leur intégration, tout en prenant en compte les différentes normes et réglementations pouvant s'appliquer dans la municipalité. En plus des zones de circulation, le plan facilite l'intégration d'éléments tels que des ruches, une compostière ou un baril collecteur d'eau de pluie.

Le plan d'aménagement est aussi un outil efficace pour la planification d'aménagements thématiques. Comme il a été mentionné précédemment, les jardins sur les toits sont de véritables îlots de biodiversité pour la faune urbaine. On peut également concevoir, par la sélection spécifique de végétaux, un potager favorable aux espèces pollinisatrices, aux papillons et même aux oiseaux. Eh oui, tout cela est possible, même en ville ! Une documentation abondante existe d'ailleurs à ce sujet et permet de sélectionner les plantes qui attirent les espèces voulues.



Une abeille butinant une fleur annuelle.

Crédit : Patrice Godin



Une abeille butinant les fleurs d'un plant de basilic en plein centre-ville de Montréal.

Crédit : Patrice Godin

De plus, une bonne planification permettra non seulement de simplifier le travail des installateurs en déterminant dès le départ la composition des bacs, mais également d'optimiser le compagnonnage des plantes et ainsi d'accroître la production maraîchère, tout en réduisant potentiellement les nuisances associées aux insectes nuisibles. Le plan d'aménagement – on en trouve un exemple à la section suivante – consiste aussi en un document de référence pour les futurs utilisateurs et coordonnateurs du projet. Il sera enfin utile pour l'évaluation du projet et pour apporter au besoin des modifications en cours de route.

Enfin, l'utilisation des toits pour la production potagère contribue à la création de nouveaux espaces de vie dont peuvent aussi bénéficier les employés et les clients qui fréquentent les bâtiments. Une bonne planification de l'ensemble de l'espace permet ainsi d'en assurer leur qualité et d'inclure si possible du mobilier pour se reposer, manger et, pourquoi pas, y faire des réunions quand la température le permet.

PLAN D'AMÉNAGEMENT ET DE CIRCULATION – CULTI-VERT

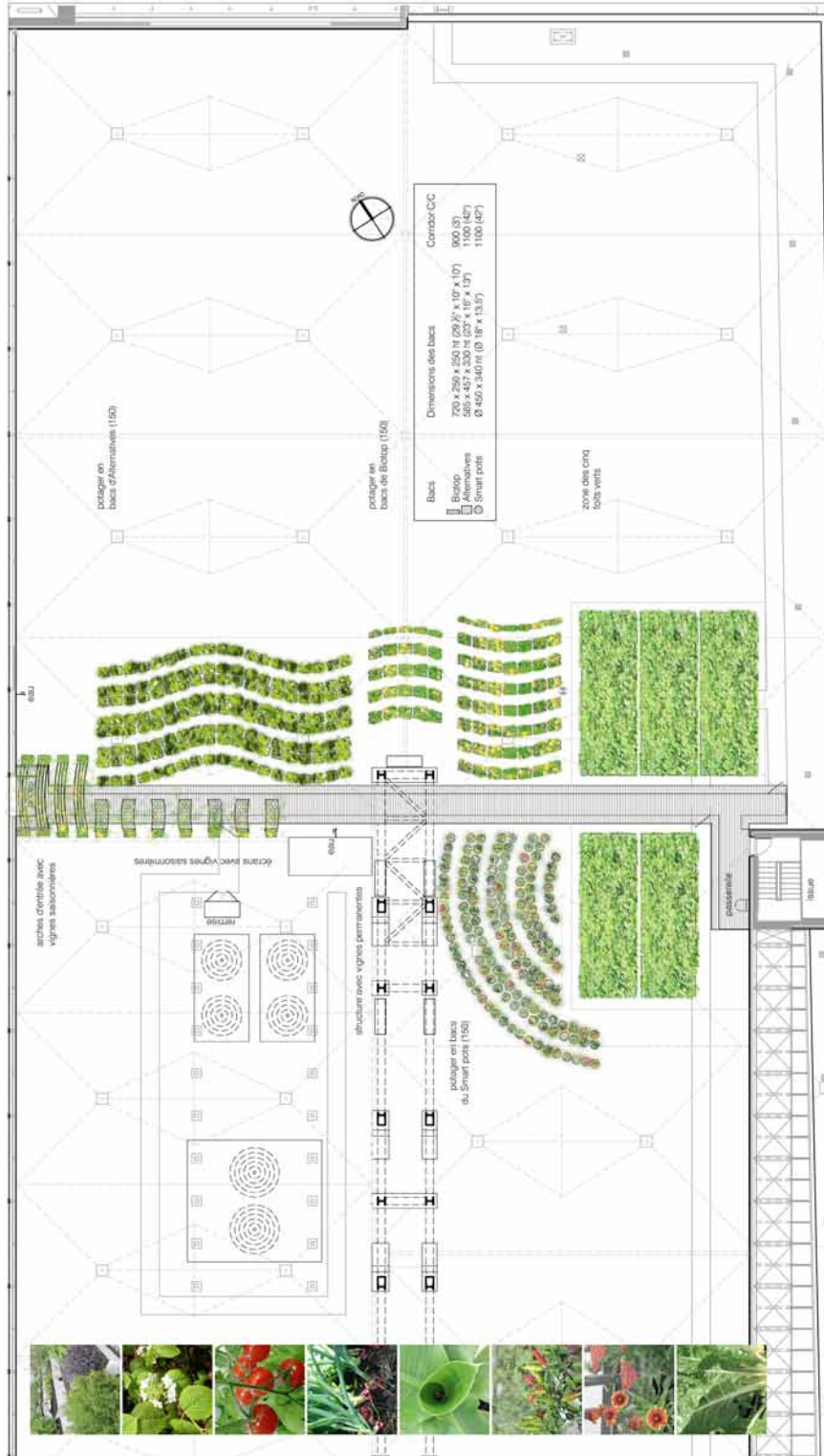


Figure 4
Plan d'aménagement de Culti-vert sur le toit du Palais des congrès de Montréal.
Source : Centre d'écologie urbaine de Montréal et Palais des congrès de Montréal, 2011.

PRÉPARATION DU SITE

L'installation d'un jardin en bacs peut paraître complexe à première vue. Cette section se veut un aide-mémoire qui vise à démystifier les diverses étapes liées à la réalisation des travaux et le choix de certains matériaux pouvant être utilisés pour la protection de l'enveloppe du bâtiment.

/// CONDITION DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ AVANT LES TRAVAUX

Il est important d'examiner la condition de la membrane d'étanchéité avant l'installation du potager pour vérifier qu'il n'y a pas de faiblesses ou de défauts pouvant s'aggraver après l'installation du potager. Une inspection visuelle ainsi qu'une prise de photos sont conseillées pour faire état de la situation et assurer une traçabilité.

/// NETTOYAGE DE PRÉINSTALLATION

Tout comme pour une toiture végétale, le nettoyage de la section du toit qui accueillera les nouvelles infrastructures s'impose avant l'installation. Des saletés ou débris risquent d'endommager ou de perforer la membrane d'étanchéité sous le poids du jardin s'ils sont laissés sur le site : ils doivent donc être retirés. Il peut s'agir d'agrafes, de vis, de clous, de fils métalliques, etc., ou d'autres débris de travaux qui auraient pu s'accumuler avec les années.

Pour s'assurer d'éliminer ce risque, l'utilisation de balais conventionnel et magnétique sur la section de toit visée permet d'enlever certains débris qui auraient pu échapper à la vigilance de l'œil.

/// PÉRIMÈTRE DE SÉCURITÉ POUR LES TRAVAILLEURS

Comme l'installation d'un jardin en bacs ne requiert généralement pas de modification à la structure du bâtiment, les travaux ne se veulent pas un réel chantier de construction, où on retrouve habituellement des règles de sécurité strictes. Il est donc important de s'assurer auprès de l'installateur des mesures de sécurité qui seront déployées au moment de l'installation, et ce, pour assurer la sécurité des employés et des autres usagers du site. Cela passe, entre autres, par la détermination au préalable d'un périmètre de sécurité sur le toit et par une délimitation des aires de travaux.

/// DRAINAGE DU TOIT

Dans le but d'éviter une obstruction indésirable des drains, une inspection régulière est recommandée. Bien qu'elles soient effectuées tout au long de la saison, les visites devraient habituellement être plus fréquentes à l'automne quand les feuilles commencent à tomber des plants et que les risques d'obstruction de drain augmentent.

/// ÉTABLIR LES AIRES DE CIRCULATION

Les déplacements sur le toit augmentent considérablement après l'installation d'un jardin. Afin de réduire au minimum les risques d'endommagement de l'enveloppe du bâtiment, il est essentiel d'établir des aires de circulation que les utilisateurs pourront emprunter tout au long de la saison. En balisant les déplacements sur le toit, il devient plus facile d'y installer des matériaux de protection supplémentaires.

De plus, les aires de circulation ont pour bénéfice d'améliorer la croissance des végétaux en créant de l'espace entre les bacs de culture : davantage de lumière et d'espace contribue à l'expansion des plantes et à une meilleure production.

/// ÉTABLIR UNE ZONE D'ENTREPOSAGE POUR LA SAISON

Tout au long de la saison de croissance des végétaux, les jardiniers ont besoin d'un endroit où entreposer les outils, les accessoires et les engrais nécessaires à l'entretien du jardin. Cette zone d'entreposage peut prendre la forme d'un cabanon ou d'un coffre, qui protège contre le vent et les intempéries.

/// AFFICHAGE DES RÈGLES

La mise en place d'une affiche présentant certaines règles de conduite, variables selon les établissements, est conseillée, comme certaines personnes pourraient ne pas être familières avec les lieux. Ces règles pourront s'appliquer non seulement aux visiteurs, mais également aux jardiniers et aux installateurs qui fréquentent le toit. Cela contribue à la sécurité des utilisateurs, et permet d'éviter certaines situations non désirées.

/// TYPE D'ÉTANCHÉITÉ

Traditionnellement, les toitures multicouches d'asphalte et de gravier étaient chose commune sur les bâtiments à toit plat. Toutefois, la commercialisation de plusieurs produits d'étanchéisation, telles les membranes **élastomère**, les **EPDM**, la polyoléfine thermoplastique (TPO), le polychlorure de vinyle (PVC), sans oublier les toitures inversées, a contribué à changer le portrait des toitures au fil du temps.

On peut se demander si la diversité de produits maintenant présents sur le toit des bâtiments peut représenter un frein à l'installation d'un jardin en bacs. Eh bien, avec une protection adéquate entre le toit et les bacs, les potagers en bacs peuvent être installés sur n'importe lequel de ces produits. Les techniques de protection du toit sont discutées ci-dessous.

Il est aussi à noter que les membranes réfléchissantes peuvent accueillir un potager. Même si, lors d'une journée ensoleillée, il est parfois nécessaire de porter des lunettes de soleil quand on y circule, ce type de membranes procure aux plantes un environnement plus frais : les besoins en eau sont réduits, et la croissance de certaines espèces moins tolérantes à la chaleur est favorisée.

/// INSTALLATION DES INFRASTRUCTURES

Les étapes qui mènent à l'installation d'un jardin en bac sont relativement simples et peu nombreuses. Toutefois, certaines s'ajoutent si l'installation se fait directement sur un toit ou un toit-terrasse. La protection de l'enveloppe du bâtiment, l'installation des bacs, du système d'irrigation et des végétaux y sont abordés.

Étape 1 : Protection de l'enveloppe du bâtiment

En règle générale, quand on installe un jardin en bacs sur un toit-terrasse existant, aucune protection supplémentaire ne doit être ajoutée sur la surface où les bacs sont déposés. La pose de matériaux de protection prend toutefois toute son importance quand l'installation du jardin se fait directement sur la membrane d'étanchéité. Effectivement, les températures observées durant une belle journée d'été sur une toiture conventionnelle en élastomère peuvent parfois atteindre plus de 70°C. Cela entraîne une dilatation et un ramollissement des matériaux d'étanchéité, souvent faits avec des produits pétroliers. Déposer une charge ponctuelle et statique sur le toit peut donc engendrer une dégradation prématurée de la toiture, et même une perforation.

Selon le type de toitures, plusieurs matériaux peuvent être installés pour éviter de mauvaises surprises. Ils devront cependant être résistants aux écarts de température, aux rayons UV, idéalement de couleur pâle et favoriser l'écoulement de l'eau afin d'éviter la moisissure et la croissance de végétation non désirée. Voici ci-dessous quelques exemples de matériaux utilisés dans divers projets de toit jardin québécois.

- // Planche de bois (Voir réalisation – hôtel Fairmont Le Reine Elizabeth)
- // Tapis de caoutchouc et géotextile blanc (Voir réalisation – Culti-vert)
- // Panneau de drainage – Sopradrain (Voir réalisation – La Butineuse)
- // Déposé directement sur la terrasse (Voir réalisation – Santropol roulant et Terrasse pédagogique Lucia Kowaluk)

Étape 2 : Installation des bacs

L'installation du jardin consiste à déposer les bacs sur les matériaux de protection du toit en fonction du design préalablement établi. Selon les infrastructures en place, il peut être préférable d'effectuer le mélange du terreau et le remplissage des bacs au niveau du sol pour ensuite les apporter sur le toit à l'aide d'un monte-charge. De plus, à moins d'avoir à sa disposition un endroit bien au sec pour procéder au mélange du terreau et au remplissage des bacs, l'installation durant une journée pluvieuse peut s'avérer ardue, le terreau imbibé d'eau étant beaucoup plus lourd à manipuler et à transporter.

Comme le terreau contenu dans les bacs est assez lourd, il permet de conserver les contenants en place sur le toit tout au long de la saison, et ce, sans qu'ils ne soient ancrés.

Il est à noter que certains fournisseurs de bacs possèdent un réseau d'installateurs formés à l'installation de leurs produits, mais ce n'est pas nécessairement le cas pour tous les produits. Il est à ce moment conseillé de discuter avec l'installateur choisi pour connaître ses expériences en la matière et ainsi avoir une assurance supplémentaire que les travaux seront bien effectués.



Mélange du terreau et remplissage des bacs.

Crédit : Patrice Godin



Disposition des bacs sur le toit.

Crédit : Patrice Godin



Plantation des végétaux.

Crédit : Patrice Godin

Étape 3 : Installation du système d'irrigation

Une fois les bacs bien positionnés, il est temps de mettre en place le système d'irrigation. S'il n'est pas essentiel pour des jardins de petite taille, l'apport automatisé en eau est un excellent allié par temps chaud ou pour un potager de moyenne à grande envergure. Il est primordial de se rappeler qu'à certains moments pendant la saison, les plantes auront besoin d'être arrosées une ou deux fois par jour, ce qui peut représenter quelques heures d'arrosage manuel. L'irrigation automatisée permet de gagner du temps et de l'argent, tout en limitant le gaspillage d'eau.

Certains modèles de bacs sont conçus pour être branchés en série et ainsi partager le contenu de leurs réserves d'eau. D'autres modèles par contre, dépourvus de réserve ou ne pouvant être connectés en série, devront être alimentés par un système d'irrigation extérieur avec branchement pour chacun des bacs. Ce système de type goutte à goutte muni d'une minuterie peut arroser le terreau à intervalles déterminés. Des ajustements doivent être apportés à la fréquence et à la longueur des arrosages tout au long de la saison de croissance pour répondre aux besoins hydriques changeants des plantes.



Bacs Biotop reliés en réseau.

Crédit : Patrice Godin



Système d'irrigation goutte à goutte connecté avec la réserve d'eau d'un bac Alternatives.

Crédit : Patrice Godin



Système d'irrigation déposé sur le terreau d'un sac Smart Pot.

Crédit : Patrice Godin

Étape 4 : Plantation des végétaux

Après la pose des infrastructures, il est maintenant temps de donner au jardin son aspect verdoyant en y installant des plantes potagères qui garniront notre assiette tout au long de la saison. Contrairement à ce qu'on peut penser, même si les toitures sont des milieux extrêmes, une très grande diversité de plantes vivrières peut y vivre. Les différents fournisseurs de contenants offrent habituellement une liste d'espèces qui peuvent être cultivées avec leur produit. Le nombre de végétaux plantés variera en fonction du type de contenants et des espèces choisies, mais on compte généralement une moyenne de trois plants par bac. Il ne faut pas hésiter à y ajouter des fleurs, comme des tagètes, pour favoriser la pollinisation et, dans certains cas, pour réduire les espèces invasives.

Lorsqu'on souhaite aménager une grande quantité de bacs, et par le fait même acheter une grande quantité de plants, il est conseillé d'effectuer la sélection des espèces tôt au printemps. Transmettre au producteur une liste exhaustive des espèces à planter lui permet d'une part de planifier sa production et, d'autre part, de s'assurer d'avoir toutes les plantes sélectionnées. L'achat de semences suffit toutefois pour certaines espèces à croissance plus rapide (ex. : radis, carottes), que l'on peut semer au début de l'été



Fleurs (tagètes) intégrées dans un toit jardin.

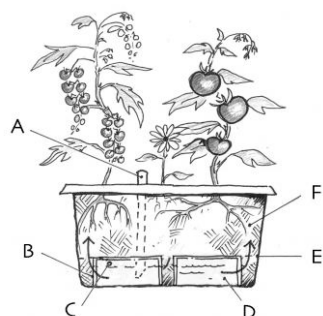
Crédit : Patrice Godin

/// MESURAGE DES CUEILLETES

Il peut être intéressant de mesurer la production maraîchère du jardin. Que ce soit aux fins de recherche, de promotion, d'économie ou simplement par curiosité, des données en lien avec le volume et le poids des cueillettes sur l'ensemble du jardin ou d'espèces en particulier sont relativement simples à recueillir. Il suffit de mettre à la disposition des cueilleurs une balance, un contenant qui servira d'étalon de mesure et un calepin ou un cahier pour noter et centraliser l'information. Pour s'assurer de la qualité et la justesse de l'information, une feuille indiquant la marche à suivre devrait être laissée avec l'équipement de mesurage.

TYPES DE TECHNOLOGIES

La pratique de l'agriculture en bacs sur les toits et les balcons au Québec s'est popularisée rapidement au courant de la dernière décennie, favorisant le développement de nouveaux contenants de culture. Tous destinés à la production potagère, ces contenants possèdent des caractéristiques différentes destinées à répondre aux besoins changeants des utilisateurs et des sites d'implantation. Voici quelques modèles de contenants de croissance présents sur le marché québécois depuis quelques années.



- A** = Tube de remplissage
B = Terreau compressé
C = Tropic-plein
D = Réserve d'eau
E = Double fond
F = Terreau

Figure 5

Représentation des
composantes du bac
Alternatives

Source : Alternatives



Crédit : Patrice Godin

Bacs Alternatives

Poids (avec réserve d'eau remplie) : environ 35 kg (environ 30 lb/pi²)

Dimension : 60 cm de longueur x 40 cm de largeur x 37 cm de hauteur

Superficie cultivable : 0,24 m²

Coût : 40 \$

Réserve d'eau : oui, environ 14 litres

Matériaux : plastique

Durée de vie : non disponible, mais probablement de 20 à 25 ans

Site Web : www.lesjardins.ca/?q=fr/kits

Source : Alternatives, 2012



Crédit : Patrice Godin

Bac Biotop

Poids (avec réserve d'eau remplie) : environ 12 kg (environ 15 lb/pi²)

Dimension : 72 cm de longueur x 23 cm de largeur x 25 cm de hauteur

Superficie cultivable : environ 0,17 m²

Coût : 49,99\$

Réserve d'eau : oui, environ 10 litres

Matériaux : plastique

Durée de vie : 25 ans

Site Web : www.biotopcanada.com

Source : Biotop Canada, 2012



Crédit : Patrice Godin

Sacs Smart Pots

Poids (avec terreau humide) : environ 20 kg (environ 26 lb/pi²)

Dimension : 45 cm de diamètre

Superficie cultivable : environ 0,16 m²

Coût : 14,95 \$ (modèle avec poignées)

Réserve d'eau : non

Matériaux : géotextile

Durée de vie : de 5 à 10 ans

Site Web : www.smartpots.com

* Les renseignements ci-dessus sont basés sur le format n° 15 de 60 litres. Plusieurs autres dimensions sont offertes.

Source : Smart Pots, 2012

MODÈLE DE GESTION ET D'ENTRETIEN DE JARDIN

La production potagère sur les toits semble intéresser de plus en plus les gestionnaires d'immeubles institutionnels et commerciaux. Il est souhaitable que ceux-ci mettent à contribution les vastes superficies de toiture aux fins de production alimentaire, malgré le fait que certains défis en lien avec cette pratique subsistent. Notamment, le temps limité pouvant être accordé à la gestion de telles infrastructures ainsi que les connaissances et les budgets limités pour en assurer l'entretien peuvent représenter des freins au développement de nouveaux projets.

La présente section permettra d'explorer quelques modèles de gestion de jardin, qui peuvent être adaptés en fonction de la vision de chaque organisation et des contraintes qui lui sont propres, notamment en ce qui a trait au bâtiment.

/// RESTAURATEUR ASSOCIÉ

Les restaurateurs requièrent un apport en légumes frais constant. Même si les récoltes du jardin ne peuvent généralement pas répondre à tous leurs besoins en approvisionnement, la fraîcheur des produits et l'attrait que cela représente pour les clients en convaincront plus d'un de cultiver sur les toits à proximité.

Le Palais des congrès de Montréal, désirant mettre à profit ses toits en vue d'une production vivrière, a décidé de créer Culti-vert et de faire appel à son réseau de partenaires en restauration. Ainsi, trois restaurateurs se sont vu attitrer une section de jardin et se sont fixé comme objectif de pouvoir bénéficier des récoltes pendant la saison. D'une part, deux restaurateurs ont décidé de fournir les ressources financières pour l'embauche d'un jardinier responsable de l'entretien de leur parcelle de jardin ; d'autre part, un restaurateur a opté pour former du personnel à l'interne afin d'assurer l'entretien à long terme du jardin.

/// ORGANISME À BUT NON LUCRATIF

Certains organismes communautaires œuvrant en sécurité alimentaire possèdent des ressources compétentes en horticulture qui peuvent entretenir des jardins potagers et qui sont à la recherche d'endroits où cultiver. L'assurance de pouvoir faire des récoltes qui aideront des personnes à s'alimenter en fruits et légumes frais peut en intéresser bon nombre. Pour connaître ces organismes, il suffit de s'informer auprès des organismes du quartier, ce qui permet en prime de tisser de nouveaux liens avec la communauté!

/// PROFESSIONNEL

L'embauche d'un professionnel assumant l'entretien et la récolte pendant la saison peut s'avérer une option intéressante. Cette personne peut préparer des paniers qui pourront entre autres être distribués aux membres du personnel.

/// EMPLOYÉS

La formation d'employés peut être une recette gagnante pour assurer l'entretien et la viabilité à long terme du jardin. En optant pour cette option, on contribue non seulement à conserver les connaissances à l'interne, mais aussi au développement de nouvelles compétences chez le personnel, tout en permettant une diversification des tâches.

Par ailleurs, plus d'un membre du personnel peut se montrer intéressé par l'entretien du jardin, que ce soit pour commencer la journée du bon pied ou se changer les idées pendant l'heure du dîner. Dans ce cas, chacun des employés volontaires peut se voir attirer un nombre de bacs, qu'il ou elle devra entretenir pendant la saison. Pour s'assurer d'avoir de bons résultats, une formation « coup de pouce » organisée en début d'année avec un horticulteur permet d'outiller les volontaires pour la réalisation de leur nouvelle activité de relaxation.

SÉLECTION DES PLANTES

Certaines variétés de plantes sont plus adaptées aux conditions particulières des toits, un élément important à considérer au moment de faire le choix des végétaux. Les espèces moins résistantes à l'exposition directe au soleil, au fort vent et aux chaleurs élevées dégagées par les surfaces de toitures avoisinantes devraient être utilisées avec parcimonie. De plus, la liste des espèces pouvant être cultivées en bacs varie en fonction du type de contenants utilisé. Les différents fournisseurs de bacs offrent généralement une liste des espèces potagères adaptées à leur produit.

Bien que l'environnement des toits ne soit pas idéal pour toutes les plantes, il existe au Québec une très grande sélection de plantes potagères pouvant prendre racine dans les jardins sur les toits. Des arbustes fruitiers, des fines herbes, des cucurbitacées (courges, concombres, melons, etc.), et même certaines plantes racines (carottes, navet, betteraves, etc.) apportent couleurs et diversités dans le jardin (voir Figure 6).



En fonction de la vocation du jardin, certains voudront favoriser un bon nombre d'espèces plantées aux fins éducatives, alors que d'autres voudront maximiser la production en choisissant un nombre limité d'espèces pour répondre à leurs besoins spécifiques. Il est donc conseillé de planifier sa production et de se renseigner afin d'effectuer des choix spécifiques au jardin voulu.

Exemple - Jardin à papillons

Voici une sélection de plantes potagères attirant les papillons :

- // Aneth
- // Capucine
- // Fenouil
- // Persil
- // Pois vivace
- // Sauge farineuse
- // Tournesol
- // Verveine de Buenos Aires

Référence : Carnet horticole et botanique du Jardin botanique de Montréal, 2012

Projet Culti-vert

Sélection plantes potagères

La liste de plantes potagères présentée ci-dessous permettra à l'équipe du Projet Culti-vert de commencer à penser l'aménagement de la section de jardin qui vous sera attribuée dans le cadre du Projet Culti-vert. En identifiant vos préférences et besoins en terme de plantes potagères, il sera donc plus facile de s'assurer que les aliments produits au courant de la saison estivale serviront dans vos cuisines. Merci pour votre participation!

Fruits et légumes

<input checked="" type="checkbox"/> Ail	<input type="checkbox"/> Épinards
<input checked="" type="checkbox"/> Aubergine	<input type="checkbox"/> Fenouil
<input type="checkbox"/> Bette à carde	<input checked="" type="checkbox"/> Fraises
<input type="checkbox"/> Betterave	<input type="checkbox"/> Haricots
<input type="checkbox"/> Brocoli	<input type="checkbox"/> Laitue
<input type="checkbox"/> Carotte	<input type="checkbox"/> Navet
<input type="checkbox"/> Céleri	<input checked="" type="checkbox"/> Oignon
<input type="checkbox"/> Cerise de terre	<input type="checkbox"/> Poireau
<input type="checkbox"/> Chou-fleur	<input type="checkbox"/> Pois
<input type="checkbox"/> Choux	<input checked="" type="checkbox"/> Poivron
<input type="checkbox"/> Choux de Bruxelles	<input type="checkbox"/> Radis
<input type="checkbox"/> Concombre	<input checked="" type="checkbox"/> Roquette
<input type="checkbox"/> Cornichon	<input type="checkbox"/> Tomate
<input type="checkbox"/> Courge	<input checked="" type="checkbox"/> Tomate cerise
<input checked="" type="checkbox"/> Courgette / zucchini	

Fines herbes

<input type="checkbox"/> Aneth	<input type="checkbox"/> Menthe
<input checked="" type="checkbox"/> Basilic	<input type="checkbox"/> Origan
<input type="checkbox"/> Ciboulette	<input checked="" type="checkbox"/> Persil
<input type="checkbox"/> Coriandre	<input checked="" type="checkbox"/> Romarin
<input checked="" type="checkbox"/> Estragon	<input type="checkbox"/> Sauge
<input checked="" type="checkbox"/> Lavande	<input checked="" type="checkbox"/> Thym
<input type="checkbox"/> Marjolaine	

Fleurs comestibles

<input checked="" type="checkbox"/> Capucine
<input type="checkbox"/> Camomille

Figure 6

Liste pour la sélection des plantes fournies aux restaurateurs dans le cadre de Culti-vert.

Source : Centre d'écologie urbaine de Montréal et Palais des congrès de Montréal

FERMETURE DU SITE

L'été tire à sa fin, et le jardin perd tranquillement sa couleur verte au profit du jaune. La croissance des plantes a cessé depuis peu, et la majorité, sinon la totalité des récoltes, a déjà été effectuée? Il est bel et bien temps de commencer à planifier la fermeture du jardin. À partir de la mi-octobre, la venue d'une belle journée représente une bonne occasion de procéder au démantèlement des infrastructures. Parmi les tâches à accomplir : enlever les plantes, entreposer les bacs et le système d'irrigation et effectuer un dernier ménage.

/// ENLEVER LES PLANTES

Bien qu'il soit possible d'enlever les végétaux au printemps, il est conseillé de le faire dès l'automne afin de réduire les risques d'obstruction des drains, par exemple en raison du dépôt de feuilles mortes. Une fois les résidus organiques nettoyés, ces derniers peuvent être ajoutés au compost, qui pourra ultimement être réutilisé pour fertiliser le terreau des bacs.

Certaines plantes vivaces, comme la ciboulette et la menthe, se retrouvent sûrement dans la plupart des jardins au sol, où elles sont rustiques. Toutefois, leur capacité à résister aux hivers québécois est grandement affectée lorsqu'elles sont plantées dans des bacs non isolés et exposées au vent glacial. Pour continuer à profiter de ces délices, on peut les relocaliser au sol, si l'espace le permet.

/// ENTREPOSAGE

Les différents modèles de bacs sont conçus pour demeurer à l'extérieur durant les quatre saisons. Selon la capacité structurelle du bâtiment à supporter les charges supplémentaires, les bacs doivent donc être déplacés ou laissés en place. Le terreau peut rester dans les bacs durant la saison froide, mais les modèles munis d'une réserve d'eau doivent être vidés pour éviter les bris attribuables au gel et à la formation de glace. Allégés du surplus d'eau, les bacs sont plus faciles à déplacer et moins lourds pour la structure. Il n'est pas nécessaire de couvrir les bacs pour l'hiver, mais ceci empêchera l'ajout de poids supplémentaire causé par l'accumulation d'eau de pluie dans les bacs à réserve d'eau.

Quand un système d'irrigation a été installé, ce dernier doit aussi être préparé pour l'hiver. Pour éviter l'apparition de fissures au printemps suivant, l'eau doit être retirée des conduits, la glace pouvant les abîmer. Numéroter les différentes sections est une bonne méthode pour faciliter la réinstallation du système l'année suivante, surtout si le design du jardin est conservé.

/// NETTOYAGE DU SITE

Une fois les végétaux enlevés et les bacs entreposés, un bon coup de balai s'impose. Les derniers résidus de terre et de plantes doivent être dégagés pour ne pas obstruer les drains, qui seront bien utiles durant l'automne pluvieux.



Enlever les végétaux des bacs.

Crédit : Patrice Godin



Déplacer les bacs à l'endroit où la capacité portante du toit le permet.

Crédit : Patrice Godin



Nettoyer les résidus encore présents sur le toit.

Crédit : Patrice Godin

CONCLUSION

Le verdissement des toitures de bâtiments par l'agriculture en bacs est une manière novatrice de rendre nos villes plus productives et de convertir des espaces inutilisés en véritable oasis de fraîcheur. L'intérêt suscité par les plus récentes réalisations de toits jardins pousse à croire que beaucoup apprécieraient reproduire l'expérience, mais l'information encore limitée à ce sujet et la complexité présumée peuvent freiner l'émergence de nouveaux jardins. Il est donc normal de bien s'informer avant de passer à l'action, surtout lorsqu'on entrevoit un investissement de temps et d'argent. Lorsqu'on prend le temps de planifier des projets de qualité, les bénéfices que procurent les toits jardins sont d'autant plus grands. Les renseignements que recèlent les différentes sections de ce guide visent justement à favoriser la conception et la réalisation de projets durables et agréables, tout en évitant les mauvaises surprises.

L'agriculture urbaine est un outil efficace pour améliorer la qualité de l'environnement en ville et, par le fait même, la qualité de vie des citoyens. Les immeubles institutionnels et commerciaux constituent donc des lieux privilégiés pour favoriser la multiplication de nouveaux projets de ce genre. Que ce soit en installant des jardins ou simplement en rendant les espaces inutilisés disponibles pour la culture potagère, les propriétaires et gestionnaires de ces bâtiments peuvent jouer un rôle actif dans l'essor de villes productives, écologiques et en santé.

« Les bœufs sont lents, mais la terre est patiente. »

(Pierre Falardeau, 1999)

EXEMPLES DE JARDINS SUR LES TOITS

/// CULTI-VERT – PALAIS DES CONGRÈS DE MONTRÉAL



Culti-vert sur le toit du Palais des congrès de Montréal.

Crédit : Patrice Godin



Protection de géotextile et de tapis de caoutchouc sur toiture d'élastomère.

Crédit : Patrice Godin

Superficie : 6 000 pi², incluant la section de toiture végétale de type extensif à gauche. (500 bacs)

Type de bacs : Alternatives, Biotop, Smart Pots

Étanchéité : élastomère

/// FAIRMONT LE REINE ELIZABETH



Jardin de l'hôtel Fairmont Le Reine Elizabeth, à Montréal.

Crédit : Patrice Godin



Protection en bois sur toiture inversée.

Crédit : Patrice Godin

Superficie : 800 pi² (100 bacs)

Type de bacs : Biotop

Étanchéité : toiture inversée

// TERRASSE PÉDAGOGIQUE LUCIA KOWALUK



Toit-terrace de l'immeuble du Centre d'écologie urbaine de Montréal, à Montréal.

Crédit : Patrice Godin



Les différents types de bacs présentés déposés directement sur le revêtement en cèdre de l'Est.

Crédit : Patrice Godin

Superficie : 360 pi² (20 bacs)

Type de bacs : Alternatives, Biotop et Smart Pots

Étanchéité : revêtement en cèdre de l'Est

/// SANTROPOL ROULANT



Terrasse jardin du Santropol roulant, à Montréal.
Crédit : Patrice Godin



Bac Alternatives déposé directement sur le revêtement en bois.
Crédit : Patrice Godin

Superficie : 2000 pi² (70 bacs)
Type de bacs : Alternatives
Étanchéité : revêtement en bois traité

/// LA BUTINEUSE



Toit jardin La butineuse, à Québec.
Crédit : Les Urbainculteurs



Protection en panneau de drainage (Sopradrain 10G) sur membrane élastomère.
Crédit : Les Urbainculteurs

Superficie : 1500 pi² (125 bacs)
Type de bacs : Smart Pots
Étanchéité : élastomère

GLOSSAIRE

Désert alimentaire : zone d'une ville dépourvue de produits alimentaires de qualité et à prix abordable.

Élastomère : un polymère présentant de bonnes propriétés élastiques, fréquemment utilisé pour l'étanchéité des toitures de bâtiments.

EPDM (Éthylène propylène diène monomère) : type d'élastomère possédant une bonne résistance aux rayons UV et aux variations de température, utilisé pour l'étanchéité des toitures de bâtiments.

Évapotranspiration : l'eau transférée du sol à l'atmosphère par évaporation et des plantes par transpiration.

Fragmentation des habitats : phénomène de morcellement du territoire, généralement causé par l'activité humaine, qui empêche une espèce vivante de se déplacer comme elle le devrait.

Surface minéralisée : surface recouverte de matériaux imperméables, comme la brique, l'asphalte ou le béton, qui favorise l'accumulation de chaleur et empêche l'absorption de l'eau de pluie.

Toit vert extensif : toiture végétale d'une épaisseur de terreau d'environ 15 centimètres qui demande peu d'entretien et qui demeure en permanence sur le bâtiment.

RÉFÉRENCES

- Alternatives. *Des jardins sur les toits*. En ligne. <<http://lesjardins.ca/?q=fr/kits>>. (7 août 2012).
- Baudouin Y. et P. Martin. Département de géographie, Université du Québec à Montréal, Montréal, 2008.
- Biotop. En ligne. <<http://biotopcanada.com/>>. (7 août 2012).
- Conseil national de recherches du Canada. 2010. *Code national du bâtiment du Canada*. Volume 2. «Tableau C-2 de l'annexe C de la division B». p. C-32.
- Direction de la santé publique de Montréal. 2006. *Les disparités dans l'accès à des aliments santé à Montréal*. Montréal : 13 p. En ligne. <http://publications.sante-montreal.qc.ca/uploads/tx_asssmpublications/2-89494-516-7.pdf>. (23 juillet 2012).
- Jacquet, S. 2011. *Performance énergétique d'une toiture végétale au centre-ville de Montréal*, Centre d'écologie urbaine de Montréal, Montréal : 47 p. En ligne. <http://www.ecologieurbaine.net/sites/www.ecologieurbaine.net/files/imce/resume_etude_de_la_performance_energetique_toiture_vegetale_extensive_installee_au_centre-ville_de_mtl.pdf>. (20 juillet 2012).
- Jardin botanique de Montréal. 2007. *Un jardin à papillons : Le choix des plantes*. En ligne. <http://www2.ville.montreal.qc.ca/jardin/info_verte/papillons/tableau.htm>. (21 août 2012).
- Lachance, G. 2005. *Prototype d'évaluation de la dynamique entre l'intensité thermique estival, la population et les composantes du tissu urbain en milieu résidentiel à Montréal*, Département de géographie, Université du Québec à Montréal, Montréal : 87 p.
- Liu, K.K.Y. et B. Baskaran. 2003. *Thermal Performance of Green Roofs Through Field Evaluation*, Institut de la recherche en construction, Conseil national de recherches Canada, Ottawa : 11 p. En ligne. <<http://www.nrc-cnrc.gc.ca/obj/irc/doc/pubs/nrcc46412/nrcc46412.pdf>>. (26 juillet 2012).
- Liu, K.K.Y. 2005. *Vers des systèmes de couverture durables*. Institut de la recherche en construction, Conseil national de recherches Canada (IRC-CNRC), Ottawa : 15 p. En ligne. <<http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/pubs/fulltext/nrcc47354/nrcc47354.pdf>>. (6 août 2012).
- Martin, P. 2008, *Analyse diachronique du comportement thermique de Montréal en période estivale de 1984 à 2005*, Mémoire de Maîtrise, Département de géographie, Université du Québec à Montréal, Montréal : 129 p.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 2009. *Diversification et commercialisation en circuit court en région*. En ligne. <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Formulaires/Diversification_commercialisation_circuit_court.pdf>. (25 juillet 2012).

Organisation mondiale de la santé. 2007. *Changement climatique et santé*. En ligne. <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/fr/index.html>> (3 novembre 2008).

Smart pots. En ligne. <<http://www.smartpots.com/>>. (7 août 2012).



DOCUMENT DISPONIBLE GRATUITEMENT EN LIGNE À L'ADRESSE SUIVANTE :
www.ecologieurbaine.net/verdissement