



**Prix des collectivités durables de la FCM  
Gagnant 2010 – Bâtiments  
Ville de Campbell River, Colombie-Britannique  
Population : 29 572**



Source : Ville de Campbell River

***Aménagement d'un toit vert sur l'hôtel de ville***

**Résumé**

Conformément à son engagement à l'endroit de la Charte provinciale d'action climatique, qui vise à rendre ses activités municipales carboneutres d'ici 2012, la Ville de Campbell River a rénové son hôtel de ville en y aménageant un nouveau toit vert. Le nouveau toit n'est pas seulement esthétique; il doit aussi doubler la durée de vie de la toiture sous-jacente en protégeant sa membrane contre le rayonnement ultraviolet, les variations de température et les dommages physiques. Il améliore aussi l'isolation thermique du bâtiment, ce qui devrait réduire de 25 pour cent les besoins en chauffage et en climatisation. De plus, en absorbant les gaz à effet de serre (GES) et les particules en suspension, le toit vert agit comme un puits de carbone. Il contribue enfin à réduire les eaux de ruissellement en absorbant les eaux pluviales et en les laissant s'évaporer lentement. Ce projet novateur comporte aussi un aspect éducatif en faisant la promotion des principes de la conception de bâtiments durables dans l'ensemble de la collectivité

**Contexte**

Située sur la côte panoramique de l'est de l'île de Vancouver, Campbell River est la quatrième collectivité en importance de l'île avec ses 30 000 habitants. La ville souscrit aux principes du développement durable depuis un certain temps et elle s'efforce présentement de respecter son engagement à l'endroit de la Charte provinciale d'action climatique, qui vise à rendre ses activités municipales carboneutres d'ici 2012. Elle a participé à de nombreux programmes de la Fédération canadienne des municipalités, notamment le programme Partenaires dans la protection du climat (PPC), les webinaires de renforcement des capacités, la Conférence sur les collectivités durables et la Mission sur les collectivités durables.

La ville a récemment créé un service du Développement durable dirigé par un gestionnaire du développement durable et un coordonnateur à l'environnement. Le service du Développement durable œuvre transversalement avec tous les services afin d'intégrer la Stratégie de ville verte aux plans, aux projets et aux rapports. Il soutient aussi des projets – comme celui du toit vert – qui donnent à la ville l'occasion de faire preuve de leadership, d'innovation et d'engagement, non seulement à l'endroit des priorités du conseil municipal, mais aussi à l'endroit des projets de développement durable des autres ordres de gouvernement.

Depuis la construction de l'hôtel de ville en 1983, son toit était inutilisé. Le projet de toit vert visait non seulement une amélioration de l'apparence du bâtiment, mais aussi un ajout fonctionnel, sous la forme d'un lieu de rencontre pour les employés municipaux et la population. Le projet se fondait aussi sur des considérations financières. Le toit vert permettra de prolonger à 50 ans la durée de vie de l'actuelle toiture, entraînant des économies à long terme sur les coûts d'entretien et de remplacement.

## Développement du projet

Ce toit vert est le premier de Campbell River et de tout le nord de l'île de Vancouver. Sa planification a donc exigé une étroite collaboration entre le personnel municipal et des experts externes. Compte tenu de l'âge du bâtiment, il fallait s'assurer qu'il pourrait supporter l'ajout d'un toit vert.

Un expert en réfection de toiture conventionnelle et un expert en aménagement paysager ont élaboré ensemble un premier concept, en collaboration avec les employés municipaux du service des Installations et de l'Approvisionnement. Le personnel de ce service a aussi coordonné la participation de tous les autres services. Des recherches en ingénierie structurale ont établi comment adapter le poids et les caractéristiques du nouveau toit vert au bâtiment existant. Le service des Technologies de l'information s'est assuré de maintenir l'accès aux appareils installés sur le toit et le service des Ressources humaines a contribué à l'amélioration des dispositifs de sécurité installés dans le cadre du projet. Le service du Développement durable a coordonné la sensibilisation de la population et les projets éducatifs, l'adjoint de direction de la municipalité s'est chargé des communications et le personnel de la bibliothèque régionale et de la société de jumelage de Campbell River ont largement contribué à la conception du jardin-terrasse.

Le projet a été entièrement financé par le Fonds pour les travaux communautaires administré par l'Union of BC Municipalities au nom du gouvernement fédéral pour la réalisation de projets municipaux d'infrastructures bénéfiques pour l'environnement.

## Mise en œuvre du projet

Le projet de toit vert de Campbell River a été réalisé entre mars et août 2009, la municipalité devenant ainsi la première en Colombie-Britannique à rénover un bâtiment public de cette manière. Un effort particulier a été fait pour adapter des technologies novatrices et des aspects culturels aux contraintes posées par l'aménagement d'un toit vert sur un bâtiment vieillissant. La conception retenue comporte un toit supérieur agrémenté de végétaux résistant à la sécheresse (rappelant les bosquets de la chaîne de montagnes côtières voisine) et un jardin-terrasse intérieur encaissé aménagé selon les principes du jardin japonais (en hommage à la ville jumelle de Campbell River : Ishikari, au Japon).

Plusieurs mesures ont été prises pour améliorer l'accès au toit et pour intégrer des dispositifs de prévention des chutes afin de garantir la sécurité des visiteurs et des employés devant assurer l'entretien des appareils installés sur le toit. L'échelle métallique conduisant au toit supérieur (inadéquate pour les visites ou l'évacuation d'urgence) a été remplacée par un escalier s'intégrant bien à l'aménagement général. Une analyse des aires de circulation a révélé que le meilleur dispositif de protection contre les chutes serait un garde-corps faisant tout le périmètre du toit. Les garde-corps temporaires utilisés pendant les travaux ont été remplacés par des garde-corps permanents fixés au béton des murs extérieurs du bâtiment au moyen de consoles installées sous le contre-solin afin de préserver l'intégrité de la membrane du toit. Des panneaux vitrés permettent de maintenir la vue qu'ont les voisins de Discovery Passage (entre l'île de Vancouver et l'île Quadra) tout en protégeant la végétation contre le vent. Des filets rigides empêchent les oiseaux de percuter les panneaux. La conception globale respecte les normes de sécurité de la province et de la Commission d'indemnisation des accidents du travail.

Afin de respecter les contraintes liées à l'âge du bâtiment, l'épaisseur du substrat de culture – qui est habituellement de dix centimètres sur la plupart des toits verts – a été limitée à cinq centimètres. Il fallait donc choisir avec soin des végétaux adaptés à de telles conditions. La plantation mixte compte plus d'un millier d'arbustes, plantes grasses, fougères, fleurs sauvages et couvre-sol comprenant des mahonias à feuilles de houx, des orpins à feuilles lancéolées, des lis tigrés, des fraisiers côtiers, des blechnums en épi, de la fétuque des Rocheuses, des salals, des polypodes réglisse, des polystics à épées, des clématites et du chèvrefeuille. L'équipe d'aménagement a utilisé pour la plantation des structures en bandes comprenant 15 000 mottes

d'orpins et 1 200 pieds carrés de fleurs sauvages. Deux érables du Japon ont été plantés dans le jardin-terrasse intérieur.

Le projet contribue à l'atteinte de plusieurs objectifs de développement durable de la Stratégie de ville verte de Campbell River (protection des bassins-versants, réduction des émissions de GES et respect de la Charte d'action climatique de la Colombie-Britannique) et des mécanismes sont en place pour mesurer les résultats du projet après sa mise en œuvre. À cet égard, la technologie se révèle peu utile. C'est pourquoi la ville a estimé la quantité des particules en suspension en fonction de la capacité d'absorption des espèces végétales présentes sur le toit et du taux d'absorption des GES par photosynthèse. La ville exerce en outre un suivi de ses factures énergétiques afin de mesurer les économies résultant de l'amélioration de l'isolation thermique. La végétation et le substrat de culture présents sur le toit retiennent les eaux pluviales et les laissent ensuite s'évaporer, ce qui contribue à réduire les eaux de ruissellement.

Les avantages pour la population sont mesurés en observant l'utilisation du toit vert par le personnel et les visiteurs, ainsi qu'en recueillant les commentaires du public et des propriétaires voisins. Le projet a créé un lieu de rassemblement social et un lieu de rencontre facultatif pour les employés de l'hôtel de ville, ce qui contribue à l'amélioration du milieu de travail. Chaque mois, un barbecue réunit une trentaine d'employés dans le jardin-terrasse.

Campbell River diffuse l'information relative à son projet de toit vert au moyen de visites éducatives, de communiqués de presse, de données publiées sur le site Web de la ville, de foires aux questions, d'échanges directs avec d'autres municipalités et de participations à des conférences et autres événements municipaux.

## Résultats

- Chaque année, la végétation du toit vert filtre environ 500 kilos de particules en suspension. Les espèces végétales retenues absorbent 1,5 fois plus de CO<sub>2</sub> que les autres espèces résistantes à la sécheresse.
- Le processus de rétention et d'évaporation permet de réduire les eaux de ruissellement d'environ 20 pour cent.
- On prévoit que la durée de vie de la toiture sous-jacente conventionnelle sera prolongée de 25 ans, ce qui réduira les coûts d'immobilisation du remplacement d'environ 90 000 dollars.
- Plus de la moitié de sa surface étant couverte de végétation, le toit vert répond aux normes LEED pour la réduction des îlots de chaleur et il devrait permettre des économies d'énergie de 25 pour cent au chapitre du chauffage, de la ventilation et de la climatisation. Selon une prévision plus prudente de 12,5 pour cent de réduction des besoins énergétiques, les économies pourraient se chiffrer à 106 000 dollars sur la durée de vie du toit. On prévoit également une réduction de deux tonnes des émissions de GES.
- Des frais minimes de 500 dollars par année sont prévus pour l'entretien des espèces végétales résistantes à la sécheresse présentes sur le toit vert. Cette dépense sera compensée par une réduction des frais d'entretien de la toiture conventionnelle sous-jacente.
- Sur la base de la valeur du dollar et des tarifs d'électricité en 2009, on estime à 196 000 dollars les économies totales engendrées par le toit vert au cours de son cycle de vie.

## Leçons retenues

- METTRE EN PLACE RAPIDEMENT DES SYSTÈMES PERMETTANT DE MESURER LES RÉSULTATS. Amber Zirnheld, gestionnaire du développement durable de Campbell River, constate qu'il est « difficile pour la ville de mesurer les économies d'énergie avec précision parce qu'aucun système de mesure de la consommation d'énergie n'existait avant le début du projet. » En installant un compteur sur la fourniture électrique du bâtiment un an avant l'aménagement du toit vert, la ville aurait disposé de données de référence. L'installation d'un compteur d'eau

- aurait aussi permis de mieux mesurer la rétention des eaux de ruissellement.
- FAIRE PARRAINER LE PROJET. Les employés du service des Installations et de l'Approvisionnement ont assumé le leadership, recherchant des solutions novatrices lorsqu'il a fallu refaire la toiture. D'autres municipalités pourraient profiter d'un tel parrainage, qui permet d'assurer les recherches techniques et la direction du projet du début à la fin.
  - BIEN COMMUNIQUER LA VISION LE PLUS TÔT POSSIBLE. Campbell River a développé de nombreux outils pour diffuser au besoin les différents avantages d'un toit vert. Une préparation plus précoce aurait toutefois assuré une meilleure participation de la collectivité. Un programme complet de communication et de sensibilisation mis en œuvre dès le départ aurait permis d'atténuer les perceptions négatives de la population à l'endroit des coûts et des avantages du projet. Le personnel municipal doit bien connaître les aspects novateurs du projet afin de pouvoir les expliquer clairement.
  - PRENDRE TOUTES LES MESURES DE SÉCURITÉ NÉCESSAIRES. La nécessité de prévenir les chutes et d'améliorer l'accès au toit a été reconnue à mi-projet, mais elle aurait pu l'être plus tôt. Selon Jason Decksheimer, du service des Installations et de l'Approvisionnement, « les principaux problèmes ont été causés par des modifications apportées à la conception du bâtiment et aux normes de sécurité après l'aménagement de certains éléments. »

## **Initiatives connexes et futures**

Un stand éducatif expliquant la composition, la technologie et le fonctionnement du toit vert sera installé avant son inauguration officielle. La ville forme présentement des employés qui animeront des visites du toit vert et le maire prévoit organiser des visites hebdomadaires dans le cadre de ses journées portes ouvertes. L'équipe environnementale de Campbell River prévoit utiliser le toit vert pour des événements sociaux et éducatifs : réunions d'employés et démonstration publique des techniques de compostage, d'utilisation de citernes pluviales et d'horticulture maraîchère.

Le projet a suscité un intérêt pour la rénovation éventuelle d'autres bâtiments municipaux selon les normes de certification LEED et, possiblement, pour l'aménagement d'autres toits verts. La caserne de pompiers pourrait être le prochain bâtiment à intégrer un toit vert à son éventuel projet de réfection. Récemment, la ville a également évalué la pertinence de doter cinq bâtiments municipaux de systèmes de chauffage solaire de l'eau.

## **Partenaires et collaborateurs**

Union of British Columbia Municipalities  
Province de Colombie-Britannique (Charte d'action climatique et Trousse d'action climatique)  
Institut de technologie de Colombie-Britannique  
Société canadienne d'hypothèques et de logement  
Bibliothèque régionale de Campbell River  
Société de jumelage de Campbell River avec Ishikari  
Fédération canadienne des municipalités

## **Renseignements**

Amber Zirnhelt, gestionnaire du développement durable  
Ville de Campbell River (C.-B.)  
250-286-5742  
[amber.zirnhelt@campbellriver.ca](mailto:amber.zirnhelt@campbellriver.ca)