

Le bâtiment écologique : *étude de cas*

**Rôle du cuivre
dans la construction
d'un hôtel luxueux
et respectueux de
l'environnement :
le E'Terra Inn**



Le luxueux hôtel E'terra Inn occupe un superbe emplacement non loin de Tobermory, en Ontario.

INTRODUCTION

Lorsqu'une résidente de quatrième génération de la péninsule Bruce, Laurie Adams, a envisagé de faire construire un luxueux hôtel qui aurait le moins d'effets nuisibles possibles sur l'environnement, personne n'a cru à la viabilité de son projet. Mais grâce à sa passion et son engagement face à l'environnement, madame Adams décida de relever le défi. Pendant cinq ans, elle a examiné tous les aspects de son projet, choisi des matériaux et étudié leurs effets possibles sur l'environnement. Puis, un superbe exemple de bâtiment écologique a vu le jour.

Points LEED^{MC} obtenus grâce au cuivre

Crédit 4.1 Contenu recyclé :

7.5 % (post-consommation + 1/2 post-industriel)

Crédit 5.1 Matériaux régionaux :

10 % de mat. de construction d'extraction et de fabrication régionale

Crédit 5.5 Matériaux régionaux :

20 % de mat. de construction d'extraction et de fabrication régionale



L'extérieur du bâtiment se distingue par ses solins, gouttières et appareils de plomberie en cuivre.

LE BÂTIMENT

Aperçu - Le luxueux hôtel de six chambres, dont les travaux ont été achevés en 2005, est juché sur la rive de la baie Georgienne, située au Nord de Toronto, au Canada. Ce qui caractérise le plus le projet de construction de ce bâtiment, c'est qu'on a examiné les effets de l'utilisation de chacun des matériaux. L'hôtel s'harmonise avec son milieu naturel et ses diverses caractéristiques réduisent au maximum l'incidence sur l'environnement. Cette réussite lui a valu la certification LEED^{MC} Or, remise par le Green Building Council du Canada.

Caractéristiques écologiques du bâtiment

Trois matériaux - Pour s'harmoniser avec son environnement naturel, le bâtiment est principalement fait de bois, de cuivre et de pierre. Ces matériaux ont été sélectionnés en fonction de leur durée de vie et leur incidence sur l'environnement.

Origine des matériaux - Les sources d'approvisionnement et le repérage des fournisseurs ont été des critères jugés importants pour l'économie régionale. Propriétaire d'une petite entreprise, madame Adams a compris qu'elle devait soutenir l'économie locale si elle voulait compter sur un appui en retour. Par conséquent, les fournisseurs de services et de matériaux ont été choisis autant que possible dans la région ou dans les environs. On a fait appel à un entrepreneur de la région, la société Mallard Construction, à la firme d'architectes Levitt Goldman de Toronto et à la société Tuyaux Wolverine (Canada) inc. de London, en Ontario. Ces entreprises sont toutes situées dans un rayon de 300 km de l'hôtel. En fait, plus de 30 % des matériaux de construction ont été fabriqués dans la région.¹

Emplacement - Au point de départ, on a réduit au minimum les risques possibles pour l'environnement en examinant minutieusement le futur emplacement de l'hôtel et le panorama. Les arbres existants ont été cartographiés et parfois abattus de façon à perturber la forêt le moins possible.

Efficacité énergétique - L'hôtel a été conçu de façon à être efficace sur le plan énergétique. Selon la société Enermodal Engineering de Kitchener, en Ontario, l'efficacité énergétique résulte d'un ensemble d'éléments. Le bâtiment se caractérise, entre autres, par une enveloppe performante, un système de chauffage par rayonnement; un système de climatisation naturelle utilisant la technologie des puits provençaux, un système de récupération des eaux pluviales, un système de chauffage solaire monté sur la toiture qui sert à chauffer l'eau et qui est secondé par des chaudières à haut rendement énergétique; un système d'éclairage économe d'énergie et un certain nombre d'appareils de chauffage au bois à rendement énergétique élevé. Toutes ces caractéristiques se traduisent par des économies d'énergie annuelles de l'ordre de 45 % par rapport au *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments* (CMNEB) du Canada et ont permis à la propriétaire de l'hôtel d'obtenir un crédit de 22 434 \$ offert dans le cadre du Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux (PEBC).²

RÔLE DU CUIVRE

Rendement durant tout le cycle de vie - Le cuivre est l'un des trois matériaux de construction ayant joué un rôle de toute première importance dans la conception de l'hôtel. On l'a utilisé partout où il était possible de le faire, en raison de ses qualités esthétiques et de sa performance sur le plan de la protection

¹ Enermodal Engineering Project Narrative 2004 www.enermodal.com

² Ibid.

de l'environnement durant tout son cycle de vie. Tenons compte des points suivants : on s'est approvisionné auprès d'un fournisseur régional, ce qui a permis de réduire au minimum les coûts de transport et les émissions; la feuille de cuivre est réalisée à partir de cuivre recyclé à maintes reprises; les coûts d'entretien sont peu élevés ou même nuls; le cuivre est un matériau très durable et facilement recyclable. Le cuivre a notamment été utilisé pour la plomberie et les installations mécaniques, y compris dans les 11 salles de toilette de l'hôtel et les kilomètres de tuyauterie. Il était important pour madame Adams que le tube et les raccords en cuivre pour la plomberie de cuivre soient fabriqués à l'aide de matériaux recyclés, qu'ils soient facilement recyclables et qu'ils proviennent de fournisseurs de la région dans l'éventualité d'un sinistre, comme un incendie. Madame Adams a affirmé que l'utilisation du cuivre, plutôt que le plastique et des matériaux de liaison susceptibles de causer des blessures aux pompiers, était un excellent choix. On a également utilisé du cuivre pour fabriquer les descentes pluviales de l'hôtel, les gouttières, les solins, les grilles recouvrant les prises d'air et le réservoir d'incendie. En fait, la propriétaire tenait tellement au cuivre qu'elle a fait faire des tringles en cuivre sur mesure parce qu'elle n'en avait pas trouvés d'autres pour supporter les lourds rideaux de douche en chanvre.

Approvisionnement en cuivre - En choisissant des fournisseurs de la région, madame Adams a rempli sa promesse de soutenir l'économie locale et du même coup, réduit au minimum les répercussions sur l'environnement du transport des matériaux vers le chantier. L'un des défis à relever était de trouver d'où provenaient les matériaux. Pour ce qui est du tube en cuivre utilisé pour la plomberie, la propriétaire a obtenu des précisions auprès de la société Tuyaux Wolverine (Canada) inc. Pour ce qui est du cuivre utilisé ailleurs, elle s'est informée auprès de la Canadian Copper and Brass Development Association (CCBDA) qui, en collaboration avec les fournisseurs, a fourni des renseignements sur la provenance lorsque c'était possible.

Durabilité et entretien - Les grillages protégeant les gouttières et les prises d'air illustrent à merveille l'attention qu'on a apportée aux détails de la réalisation de cet hôtel. Bien qu'ils ne représentent que de petites pièces de l'ensemble, les solins et les prises d'air jouent néanmoins un rôle important, puisque



Tableau de commande en cuivre permettant de diriger certains systèmes mécaniques de l'hôtel.

les eaux pluviales sont recueillies dans un réservoir et utilisées pour le circuit d'alimentation en eau non potable (par exemple, les toilettes et le lavage). En utilisant le cuivre, la propriétaire était sûre qu'elle n'aurait pas à se préoccuper de l'entretien ou de la détérioration des grillages au fil du temps.

Manque d'information - Le cuivre n'a pas été utilisé pour la toiture, comme il aurait pu l'être. Madame Adams attribue cette omission au fait qu'elle n'a pas été informée de cette possibilité. Elle a opté pour le bardeau de bois, dont la durée de vie peut aller jusqu'à 80 ans. Elle a regretté son choix lorsqu'on lui a appris qu'une toiture en cuivre aurait probablement duré plus longtemps que tout autre composant de l'édifice.

Ambition - Comme on peut le constater, le cuivre a permis à la propriétaire de réaliser son projet tout en satisfaisant un certain nombre d'exigences. Il a aussi contribué grandement au rendement de l'hôtel sur le plan de la protection de l'environnement; ce bâtiment a obtenu au moins quatre des 43 crédits LEED^{MC}.

CONCLUSION

Lorsque Laurie Adams a fait part de son ambition de construire l'hôtel E'Terra Inn, personne n'a cru à la viabilité de son projet. Cinq ans plus tard, le résultat est un exemple exceptionnel d'installation d'hébergement de luxe et de bâtiment écologique. Nous pouvons tous applaudir sa détermination et son succès et affirmer que les sceptiques ont eu tort de douter de la viabilité de son projet.



Le cuivre : élément de première importance dans la conception et la pose du système de distribution d'eau et du système de refroidissement.

CUIVRE ET BÂTIMENT ÉCOLOGIQUE

Depuis des siècles, le cuivre est utilisé à titre de matériau de construction noble ayant des qualités esthétiques indéniables. De nos jours, il est appelé à jouer un rôle plus important que jamais dans la performance environnementale des bâtiments. Tout au long de son cycle de vie, depuis l'extraction jusqu'au recyclage, le cuivre permet de hausser le rendement énergétique, de préserver les ressources, d'améliorer la qualité de l'air à l'intérieur, en plus de réduire au minimum les coûts de transport et les répercussions sur l'environnement. Le cuivre sert à de nombreuses applications visant à améliorer les performances environnementales d'un bâtiment. Il peut servir de matériau de revêtement, de toiture, de matière première pour la fabrication d'auvents, de gouttières, de solins, de descentes pluviales, de produits de finition comme les accessoires de salle de toilettes, de produits de plomberie ou l'application de nouvelles technologies, comme des systèmes électriques à rendement élevé, des systèmes d'éclairage sur

demande et des photopiles. De nombreux matériaux de construction contiennent du cuivre recyclé (la teneur en cuivre est souvent supérieure à 80 %) dont la durabilité se mesure en nombre de générations plutôt qu'en nombre d'années. Les attributs du cuivre justifient bien les 13 crédits LEED^{MC} qu'on lui a accordés sur trois points de performance, ce que montrent les études de cas présentées dans la présente série d'articles. Enfin, les qualités esthétiques du cuivre permettent aux concepteurs de réaliser leurs projets sans pour autant sacrifier leurs objectifs sur le plan de l'environnement et des coûts.

Pour obtenir plus de renseignements sur la série d'études, connaître de quelle façon le cuivre pourrait servir à réaliser votre prochain projet de construction ou à obtenir la certification LEED^{MC}, veuillez communiquer avec un représentant de la Canadian Copper and Brass Development Association par l'intermédiaire de son site Web situé à www.coppercanada.ca.

Comment le cuivre contribue-t-il à rendre un bâtiment écologique ?	À quoi le cuivre peut-il servir ?	Études de cas
Énergie et atmosphère (LEED^{MC}) Optimiser la performance énergétique	Murs accumulateurs de chaleur, système et câblage électrique à haut rendement	Université York
Matériaux et ressources (LEED^{MC}) Réutilisation des bâtiments, contenu en matières recyclées, sources d'approvisionnement régionales	Revêtement, toiture, plomberie, tuyauterie et accessoires	Université York, Penn State SALA, E'Terra Inn
Innovation et conception (LEED^{MC}) Innovation en conception	Contenu recyclé	Penn State SALA
Bien-être des occupants	Auvents, plomberie, systèmes de contrôle de la qualité de l'air	Penn State SALA, Université York, E'Terra Inn
Coûts d'exploitation, coûts d'entretien et coûts énergétiques concurrentiels	Systèmes solaires passifs, technologies innovatrices et efficaces, peu de travaux d'entretien extérieur	Université York, Penn State SALA, E'Terra Inn

La Copper Development Association Inc. (CDA) et la Canadian Copper & Brass Development Association (CCBDA) fournissent de l'information et de l'assistance technique aux architectes, entrepreneurs et constructeurs envisageant d'utiliser du cuivre ou des produits en cuivre pour réaliser des projets de grande envergure. Le présent article a été rédigé à l'aide de sources d'information de la CDA et de la CCBDA jugées dignes de foi. Mais reconnaissant que toute réalisation doit satisfaire des exigences précises, la CDA et la CCBDA ne pourront être tenues responsables de cet article ni de son utilisation par toute personne ou tout organisme. Elles ne présentent aucune recommandation ni n'offrent aucune garantie de quelque nature que ce soit.