

# Matériaux et ressources

AÉS	GEE	ÉA	<b>MR</b>	QEI	IPD
<b>VUE D'ENSEMBLE</b>					

Le choix des matériaux de construction est important dans la conception de bâtiments durables à cause des nombreuses étapes d'extraction, de transformation et de transport qui sont nécessaires à leur fabrication, et des impacts écologiques de leur élimination ultérieure. Les activités associées à la production de matériaux de construction polluent l'air et l'eau, détruisent les habitats naturels et épuisent les ressources naturelles. Le secteur de la construction consomme approximativement 40 % de la quantité totale de matériaux produits à l'échelle mondiale et produit environ 33 % des déchets solides générés en Amérique du Nord. On devrait considérer les matériaux qui se retrouvent dans les filières d'élimination de déchets comme des ressources ou des commodités plutôt que des déchets. Ce changement de mentalité peut modifier radicalement la façon dont les matériaux sont manipulés.

Une des stratégies les plus efficaces pour réduire au minimum les impacts environnementaux de l'utilisation des matériaux consiste à réutiliser les bâtiments existants. La remise en état des enveloppes et des autres composantes permet de réduire les volumes de déchets solides et de les détourner des sites d'enfouissement. Elle permet également de diminuer les impacts environnementaux associés à la production et à la livraison de nouveaux produits de construction. La réutilisation d'un bâtiment existant réduit au minimum les perturbations de l'habitat et, habituellement, nécessite une infrastructure moindre, notamment en ce qui a trait aux services publics et aux routes.

Lorsqu'on spécifie des éléments de construction, il est important d'envisager la source des matériaux de base. Les matériaux récupérés peuvent remplacer des matériaux neufs, diminuer les coûts et, souvent, ajouter du caractère à un bâtiment. Les matériaux à contenu recyclé permettent de réutiliser des produits de rebut qui seraient autrement éliminés dans les sites d'enfouissement. L'utilisation de matériaux locaux renforce l'économie régionale et réduit les impacts du transport. L'utilisation de matériaux rapidement renouvelables et de bois certifié par des tiers réduit au minimum les impacts sur la consommation de ressources naturelles pour fabriquer des matériaux neufs.

Au cours des dix dernières années, un nombre croissant de sociétés publiques et privées de gestion des déchets ont commencé à réduire les volumes de déchets de construction en recyclant et en réutilisant ces matériaux. Les activités de récupération et de recyclage prévoient habituellement la séparation des matériaux sur le chantier de construction dans de multiples contenants ou de secteurs d'élimination. S'il manque d'espace sur place, ces activités peuvent également se dérouler hors site.

La quantité de déchets produits sera diminuée grâce à une augmentation de la durée de vie d'un bâtiment ou d'un système. Un bâtiment qui dure longtemps et qui nécessite très peu d'entretien et de réparations créera moins de déchets qu'un bâtiment qui est démoli après quelques années et remplacé par un nouveau. Les bâtiments et systèmes qui ont une longue durée utile ou qui ont été conçus

## Synthèse de condition préalable et des crédits de LEED® Canada-NC 1.0

### MR Préalable 1

Collecte et entreposage des matériaux recyclables

### MR Crédit 1

Réutilisation des bâtiments

### MR Crédit 2

Gestion des déchets de construction

### MR Crédit 3

Réutilisation des ressources

### MR Crédit 4

Contenu recyclé

### MR Crédit 5

Matériaux régionaux

### MR Crédit 6

Matériaux rapidement renouvelables

### MR Crédit 7

Bois certifié

### MR Crédit 8

Bâtiment durable

Il y a un potentiel de 15 points dans la catégorie Matériaux et ressources.

pour la déconstruction après une durée de vie optimale réduisent la demande de matériaux bruts comparativement à des bâtiments ou systèmes qui ont une durée utile plus brève.

La durée de vie peut toucher l'ensemble du bâtiment, en procédant à une réutilisation partielle plutôt que de construire une nouvelle structure ou elle peut toucher à ses composantes à travers une augmentation du recyclage et de l'utilisation de matériaux recyclés. Le but commun de chaque démarche est de conserver les matériaux, composantes et ensembles en usage le plus longtemps possible sans procéder à une transformation. De nombreux facteurs déterminent collectivement la durée de vie d'un bâtiment. La durée de vie possible de l'enveloppe est, dans une large mesure, tributaire de la durabilité de ses matériaux, composantes, ensembles et attaches. La durabilité dépend en grande partie de l'exposition aux conditions climatiques et autres contraintes environnementales, si les critères de conception ne sont pas dépassés en cours d'utilisation.

Le but de la catégorie Matériaux et ressources LEED est d'encourager des stratégies de conception qui réduisent et réutilisent les ressources matérielles, diminuent les déchets de construction, et encouragent la sélection de matériaux écologiquement préférables.

#### *Appareils, ameublements et équipements amovibles*

Les crédits de Matériaux et ressources LEED ont généralement trait aux matériaux utilisés pour la construction du bâtiment de base avant l'installation des appareils, ameublements et équipements amovibles qui ne font généralement pas partie de l'étendue des travaux de la conception et de la construction du bâtiment de base. Habituellement, les

ouvrages qui sont construits et installés par l'entrepreneur général dans le cadre de l'entente de marché du projet sont considérés comme faisant partie du bâtiment et devraient être inclus dans les calculs des matériaux et ressources, mais les appareils, ameublements et équipements amovibles apportés par les locataires et les occupants dans le bâtiment après sa construction ne devraient pas en faire partie.

Cependant, il peut arriver que les appareils, ameublements et équipements amovibles fassent partie de l'étendue des travaux du bâtiment de base et soient inclus dans les demandes de certification du crédit de Matériaux LEED. Dans ce cas, il faut que l'inclusion de ces éléments amovibles dans les crédits applicables de Matériaux et ressources demeure constante tout au long de la demande de certification LEED pour tous les préalables et crédits. Les appareils, ameublements et équipements amovibles compris dans les calculs de MRc1.3, MRc2 et de MRc4 à MRc7 doivent être installés immédiatement après la construction du bâtiment et avant son occupation, plutôt qu'à une date ultérieure après l'arrivée des occupants. Les équipes de certification LEED feront en sorte d'assurer que les équipes de projet sont raisonnables et constantes dans ce qui est inclus, afin de maintenir l'intention et la crédibilité de la certification LEED.

L'ameublement amovible, qui comprend habituellement les systèmes de cloison, les surfaces de travail et leurs meubles de rangement (attachés ou indépendants), les chaises et les meubles de rangement indépendants (classeurs amovibles, etc.) achetés et installés par les occupants ne peuvent être inclus dans MRc1.1 et MRc1.2, puisqu'ils ne font pas partie des murs, planchers et toitures et ils sont spécifiquement exclus de MRc3.

S'ils font partie de l'étendue des travaux de l'entente de marché du projet, les éléments architecturaux aptes à être reconfigurés ou démenagés, comme les cloisons pleine grandeur démontables, les planchers techniques, les comptoirs (modulaires et encastrés) et les autres meubles encastrés, ainsi que les meubles de conception amovible qui ont été fixés par des boulons pour des raisons particulières (ex. des bureaux en salle de classe), peuvent être inclus ou non dans les calculs de MRc1.3, MRc2 et de MRc4 à MRc7, à la discrétion de l'équipe de projet. Dans ces cas, tous les éléments qui font partie de la catégorie des éléments architecturaux aptes à être reconfigurés ou déplacés seraient soit définis dans le cadre de l'étendue des travaux du bâtiment et dans tous les crédits de la demande de certification LEED ou complètement exclus de la demande de certification LEED.

De même, les appareils, ameublements et équipements amovibles qui font partie de la conception du projet dans l'étendue des travaux de l'entente de marché du projet peuvent être inclus dans les calculs de crédit LEED applicables, comme les crédits MRc1.3, MRc2 et de MRc4 à MRc7. On peut considérer l'inclusion des appareils, ameublements et équipements amovibles dans l'étendue des travaux du projet, même s'ils ont été achetés hors de l'entente de marché du projet de la construction du bâtiment, si l'équipe d'acquisition du mobilier est représentée au sein de l'équipe de projet de construction, et les décisions concernant la conception, la sélection, l'aménagement et les spécifications de l'ameublement sont intégrées consciencieusement aux décisions de conception du bâtiment. Comme indiqué auparavant, ces appareils, ameublements et équipements amovibles nouvellement installés devront être inclus dans tous les crédits

de MRc1.3, MRc2 et de MRc4 à MRc7 ou dans aucun de ces crédits; autrement dit, l'inclusion des éléments amovibles doit être appliquée de la même manière pour tous les crédits LEED applicables dans chaque demande de certification.

## Changements par rapport à LEED-NC 2.1

La plupart des crédits Matériaux et ressources dans LEED Canada-NC 1.0 n'ont pas été modifiés de manière significative comparativement à LEED-NC 2.1 de USGBC. La majorité des changements ont été faits pour tenir compte des normes, des sources d'information, des unités de mesures et des préférences terminologiques du Canada. Les changements les plus importants sont les suivants :

- *Crédit 4 : Contenu recyclé:* la méthode de calcul a été modifiée pour mieux refléter les avantages pour l'environnement que représente l'utilisation d'ajouts cimentaires au béton.
- *Crédit 5 : Matériaux régionaux:* les changements ont été apportés pour prendre en considération les répercussions environnementales des divers moyens de transport, (ex. entre le transport par camion et par train).
- *Crédit 8 : Bâtiment durable:* ce nouveau crédit souligne l'importance du concept de la durée de vie afin de réduire l'utilisation précoce de matériaux de remplacement.

## Questions non abordées dans LEED Canada

### Adaptabilité

Les changements sont inévitables pendant la durée utile d'un bâtiment; ils

constituent une réaction à l'évolution du contexte socio-économique, des transformations de l'environnement physique ou proviennent de nouveaux besoins et de nouvelles attentes des divers types de locataires et d'occupants. La capacité d'un bâtiment à accommoder d'importants changements futurs en réaction à ces réalités est cruciale pour éviter un bâtiment qui serait désuet de façon prématurée. Un bâtiment qui est plus adaptable sera habituellement utilisé de manière plus efficace et demeurera en service plus longtemps car il peut répondre aux changements à un coût inférieur. En outre, une durée utile plus longue et plus efficace pour un bâtiment peut signifier un meilleur rendement environnemental pendant son cycle de vie.

La notion d'adaptabilité peut être divisée en trois grandes stratégies :

- *Souplesse* : la capacité d'un bâtiment de s'adapter à des changements mineurs dans la planification de l'espace.
- *Convertibilité* : la capacité d'un bâtiment de permettre d'importants changements d'usage dans le bâtiment.
- *Évolution* : la capacité d'apporter des ajouts d'espace à un bâtiment tant en plan qu'en coupe.

La planification du démontage est une stratégie importante pour créer des bâtiments polyvalents, convertibles et adaptables; elle facilite aussi beaucoup la récupération systématique des matériaux, éléments et systèmes qui sont facilement récupérables ou recyclables à la fin de leur durée de vie utile. La planification du démontage peut permettre de réduire les coûts et les impacts environnementaux que comporte la transformation de bâtiments

à de nouvelles utilisations.

### Évaluation du cycle de vie

À l'heure actuelle, aucune des méthodes existantes simplifiées d'évaluation environnementale d'un bâtiment n'est fondée sur une évaluation exhaustive du cycle de vie; elles n'ont pas à l'être non plus si leur rôle primordial est la transformation du marché. Même si certains critères de rendement sont fondés sur des données traditionnelles d'évaluation du cycle de vie, ils permettent d'élargir la gamme des éléments à considérer dans le processus d'évaluation, tout en respectant la simplicité et la valeur pratique afin de les rendre facilement accessibles. À condition que le processus de développement et le nombre relatif de points attribués soient établis au moyen d'un processus transparent fondé sur le consensus, comme dans le cas de LEED, des critères très différents peuvent être combinés et regroupés pour fournir la performance environnementale d'un bâtiment, ce qui aidera à modifier les pratiques courantes actuelles.

Au fur et à mesure que ce domaine évolue, les méthodologies d'évaluation du cycle de vie formeront invariablement une meilleure base pour nombre des crédits Matériaux et ressources.

### Stratégies proactives

Dans la préparation de projets de construction, on encourage la sélection de matériaux et de technologies minimisant les impacts environnementaux, de façon à être conforme aux développements futurs des MR-Crédits LEED les plus probables. Les stratégies réduisant les impacts environnementaux de la construction de bâtiments sont à retenir. Il faudrait penser à utiliser des éléments de construction adaptables, comme les cloisons pleine grandeur démontables,

les cloisons apte à être reconfigurées, les planchers techniques démontables, les comptoirs modulaires et les meubles de longue durée de vie utile et facilement réaménageables.

Pour des raisons économiques, pratiques et environnementales, les aménagements qui facilitent l'adaptation ou la reconfiguration sur place sont préférables aux aménagements qui exigent que les modifications soient effectuées et expédiés d'un emplacement central. Bien que de telles stratégies soient monnaie courante dans le secteur du bâtiment de nos jours, les crédits d'innovation de la conception peuvent être disponibles pour certaines stratégies qui présentent de grands bienfaits pour l'environnement.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
VUE D'ENSEMBLE					

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Préalable 1</b>					

Exigée

## Collecte et entreposage des matériaux recyclables

### But

Faciliter la réduction de la quantité de déchets produits par les occupants du bâtiment et transportés dans des sites d'enfouissement.

### Exigences

Fournir un espace facilement accessible qui dessert l'ensemble du bâtiment et qui est consacré aux activités de tri, de collecte et d'entreposage des matériaux destinés au recyclage, incluant au moins le papier, le carton ondulé, le verre, le plastique et le métal.

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte ou par le propriétaire, déclarant que le secteur prévu pour le recyclage est facilement accessible et convient aux besoins de recyclage du bâtiment.
- Fournir un plan de l'aire ou des aires prévues pour la collecte et l'entreposage des matériaux recyclables.

*Si une vérification de ce crédit est demandée au cours du processus de certification:*

- Fournir un plan des aires de collecte et d'entreposage des matériaux séparés pour le recyclage.
- Indiquer le parcours, des secteurs de recyclage au quai de chargement du bâtiment, et démontrer que l'aire de recyclage peut traiter les volumes de matériaux recyclables générés par les occupants du bâtiment.

### Résumé des normes de référence

Aucune norme de référence pour cette condition préalable.

### Interprétation

- Les lignes directrices en matière de recyclage, présentées au *tableau 1* du présent Manuel de référence LEED Canada-NC 1.0, contiennent des recommandations pour des bâtiments à bureau typiques, et non des exigences. D'autres types d'occupation peuvent présenter des besoins plus grands ou plus faibles en aires de recyclage, selon le volume et le type de produits recyclables générés.
- Si un demandeur souhaite satisfaire cette condition préalable par une aire plus petite que celle énoncée dans les lignes directrices, il doit décrire de quelle façon les produits recyclables seront traités de sorte que l'aire proposée soit suffisante. Le partage des installations de recyclage pour un complexe de bâtiments représente une possibilité de réduire l'aire nécessaire dans un bâtiment en particulier et de répondre à cette condition préalable.

- Les aires extérieures de recyclage qui sont pratiques pour les occupants et le personnel de l'entretien et qui sont conformes aux lignes directrices minimales pour l'aire sont acceptables à cette condition préalable.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Préalable 1</b>					

Exigée

**Tableau 1 : Lignes directrices en matière de recyclage**

Superficie des édifices commerciaux [m <sup>2</sup> ]	Aire de recyclage minimale [m <sup>2</sup> ]
0 à 465	7,6
466 à 1 400	11,6
1 401 à 4 650	16,3
4 651 à 9 300	20,9
9 301 à 18 600	25,6
18 600 et plus	46,5

**Préalable 1**

**Synergie du crédit**

**AÉS Crédit 2**

Densité de développement

**AÉS Crédit 5**

Minimiser la perturbation du site

**MR Crédit 1**

Réutilisation des bâtiments

**QEI Préalable 1**

Performance minimale au niveau de la QAI

**QEI Crédit 5**

Contrôle des sources intérieures d'émissions chimiques et des polluants

**Considérations relatives aux bâtiments écologiques**

Le recyclage est devenu une partie intégrante de la culture canadienne. La collecte sélective porte à porte est maintenant un service standard dans de nombreuses communautés urbaines. En outre, le recyclage est en train de devenir la norme au travail. Par exemple, les employés de bureau recyclent le papier, les compagnies aériennes recyclent les canettes d'aluminium et les usines recyclent les matériaux de rebut comme l'acier, le plastique et le bois. De nombreuses personnes ont tendance à recycler dans la mesure où ce processus n'est pas trop inconfortable ou coûteux. Vous trouverez au *tableau 2* une estimation de la production de déchets solides pour divers types de bâtiments. Le taux de recyclage par les occupants varie selon le type de bâtiment.

Comme exemple du potentiel que peut avoir le recyclage par les occupants, le volume de déchets d'un grand édifice à bureaux du gouvernement fédéral a été analysé, avant la mise en place du

recyclage. Le poids moyen des déchets par employé était de 1,3 kg par jour. Plusieurs des matériaux énumérés, sinon tous, pouvaient être recyclés au lieu d'être envoyés dans des sites d'enfouissement. On trouve les résultats de cette étude au *tableau 3*.

La méthode la plus efficace de promotion du recyclage est de créer des possibilités pratiques pour les occupants d'un bâtiment. Elle prévoit des aires adéquates pour le recyclage et l'entreposage des matériaux recyclables.

**Aspects environnementaux**

Avec la mise en place de programmes pratiques de recyclage pour les occupants d'un bâtiment, une portion importante des déchets solides peut être détournée des sites d'enfouissement. Le recyclage du papier, des métaux, du carton et des plastiques diminue le besoin en ressources naturelles brutes, extraites. Par exemple, le recyclage d'une tonne de papier permet d'éviter la transformation de 17 arbres et d'économiser environ 2,3 mètres

**Tableau 2 : Taux de production de déchets solides**

Type de bâtiment	Quantité de déchets solides
Entrepôts	0,73 kg / 10 m <sup>3</sup> / jour
Édifices à bureaux	0,49 kg / 10 m <sup>3</sup> / jour
Magasins à rayons	1,5 kg / 10 m <sup>3</sup> / jour
Supermarchés	3,4 kg / 10 m <sup>3</sup> / jour
Restaurants	0,98 kg / 10 m <sup>3</sup> / jour
Pharmacies	1,5 kg / 10 m <sup>3</sup> / jour
Cafétérias	0,25 à 0,35 kg / repas
Clubs	0,6 kg / repas
Hôtels	0,9 kg / chambre / jour et 0,9 kg / repas
Écoles	2,7 kg / classe et 0,11 kg / étudiant / jour
Hôpitaux	9,1 kg / lit / jour et 0,9 kg / repas
Maisons de soins infirmiers	1,8 kg / personne / jour

Source: International Dynetics Corporation



**Tableau 3 :** Exemple d'analyse du volume de déchets d'un édifice à bureaux

Matériaux recyclables	Pourcentage (par volume)
Papier de haute qualité	39,6%
Papier de qualité inférieure	20,2%
Verre	11,8%
Papier divers	7,4%
Papier journal	7,0%
Déchets de cuisine	2,9%
Carton	2,8%
Plastique	2,6%
Métal	1,8%
Autres	3,9%

cube d'espace d'enfouissement. Le recyclage de l'aluminium ne demande que 5 % de l'énergie nécessaire pour produire de l'aluminium vierge à partir de la bauxite qui est la matière première de l'aluminium. De plus, le recyclage diminue les impacts environnementaux des déchets dans les sites d'enfouissement. Les impacts de la pollution des sols, de l'eau et de l'air peuvent être diminués grâce à la réduction des volumes de déchets acheminés dans les sites d'enfouissement.

### Aspects économiques

Le recyclage nécessite un investissement initial minimal et permet des économies significatives sur les coûts d'enfouissement ou des redevances de disposition. Cependant, les activités de recyclage accaparent une surface utile qui pourrait être employée à d'autres fins. Dans les bâtiments de grande taille, l'équipement de transformation, comme les broyeurs de canettes et les presses emballeuses de carton, permet de réduire au minimum l'espace nécessaire aux activités de recyclage.

### Aspects communautaires

De nombreuses collectivités parrainent les programmes de recyclage pour encourager les propriétaires et occupants de bâtiments à réduire la quantité de déchets dans les sites d'enfouissement. Les efforts de recyclage produisent des ressources utiles au processus de production et créent plus d'emplois que l'enfouissement.

Certains produits recyclables produisent un revenu qui n'est cependant pas suffisant pour compenser le coût de la collecte et de la transformation. Les effets cumulatifs du recyclage diminuent la dépendance envers les ressources naturelles brutes dont l'extraction peut détruire des habitats localement ou dans d'autres régions. Des taux de recyclage élevés peuvent également entraîner une plus grande stabilité des marchés des produits recyclés.

## Conception

### Stratégies

- Au cours de la phase de conception, désigner des secteurs bien définies pour la collecte et l'entreposage des produits recyclables, y compris le papier de bureau, les journaux, le carton, le verre, les métaux et les plastiques.
- Déterminer une aire centrale de collecte et d'entreposage au sous-sol ou au rez-de-chaussée, d'accès facile pour les véhicules de collecte et les bacs roulants.
- Déterminer la superficie de l'espace pour la collecte et l'entreposage des produits recyclables en tenant compte de l'entreposage requis.
- Faire des recherches sur le recyclage local afin de trouver la meilleure méthode pour détourner des produits

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Préalable 1</b>					

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Préalable 1</b>					

recyclables du volume des déchets.

- Donner aux occupants et au personnel d'entretien du bâtiment des instructions sur les procédures de recyclage.
- Encourager les activités de réduction et de réutilisation des matériaux avant le recyclage afin de diminuer le volume de produits recyclables à traiter. Par exemple, les occupants d'un bâtiment peuvent réduire le volume des déchets solides en utilisant des bouteilles, sacs et autres contenants réutilisables.

On peut utiliser le *tableau 1* pour déterminer la superficie de l'aire désignée de recyclage, même si le LEED n'exige pas de se conformer à ces lignes directrices.

### Technologies

En plus de fournir un espace suffisant et accessible pour le recyclage, d'autres dispositifs permettent de faciliter le recyclage, comme les presses emballeuses de carton, les broyeurs de canettes d'aluminium et les descentes de matériaux recyclables.

### Synergies et compromis

Les zones urbaines à forte densité de population disposent habituellement d'une infrastructure de recyclage; toutefois, l'ajout d'espace supplémentaire pour la collecte et l'entreposage peut être coûteux. Il est possible que l'espace pour la collecte et l'entreposage des produits recyclables empiète sur l'emprise du bâtiment. Il est important de réduire les impacts des activités de recyclage sur la qualité de l'environnement intérieur d'un bâtiment. Les activités qui créent des odeurs, du bruit et des contaminants dans l'air devraient être isolées ou accomplies pendant les heures d'inoccupation afin de maintenir une qualité optimale de l'environnement intérieur.

## Ressources

### Sites Web

**Le recyclage au Canada. Environnement Canada:** Ce site contient des lignes directrices pour le recyclage des déchets domestiques, commerciaux, institutionnels et industriels.

*Site: <http://www.ns.ec.gc.ca/epb/factsheets/recyclin.html>*

**Le Guide national de réduction des déchets.** Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. 1991. Ce document aide les municipalités dans le choix d'une stratégie de gestion des déchets. Il porte essentiellement sur la réduction des sources et présente des histoires à succès de municipalités canadiennes.

*Site: [http://www.nrtee-trnee.ca/publications/WASTE\\_E.PDF](http://www.nrtee-trnee.ca/publications/WASTE_E.PDF)*

**Waste and Recycling.** Sustainable Communities Design. Université de Manitoba. Ce site contient des lignes directrices en matière de réduction et de recyclage des déchets.

*Site: <http://www.umanitoba.ca/academic/faculties/architecture/la/sustainable/design/wstrecyl.htm>*

### Imprimés

- Diaz, Luis, et coll., *Composting and Recycling Municipal Solid Waste*, CRC Press, 1993.
- Lund, Herb, *McGraw-Hill Recycling Handbook*, McGraw-Hill, 2000.

## Définitions

**Recyclage:** la collecte, le retraitement, la commercialisation et l'utilisation de matériaux qui ont été détournés ou récupérés du volume des déchets.

**Site d'enfouissement:** un site d'élimination des déchets où sont déposés les déchets solides produits par les activités humaines.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Préalable 1</b>					

## **Variantes régionales**

- Les exigences de ce crédit sont applicables dans l'ensemble du Canada.
- À l'heure actuelle, de nombreux districts régionaux au Canada ne disposent pas de lignes directrices concernant la superficie minimale à réserver au recyclage et à l'entreposage de matériaux recyclables.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 1.1</b>					

1 Point

## Réutilisation des bâtiments: Conserver 75% des murs, plancher et toits existants

---

### But

Prolonger le cycle de vie du parc de bâtiments existant, économiser les ressources, conserver les ressources culturelles, réduire le gaspillage et réduire les impacts environnementaux résultant de la fabrication et du transport des matériaux destinés aux nouveaux bâtiments.

### Exigences

Conserver au moins 75 % de la structure et de l'enveloppe du bâtiment existant (structure et parement des murs extérieurs, à l'exclusion des fenêtres et des matériaux de couverture non structuraux).

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, le propriétaire ou le responsable, établissant la liste des éléments conservés et déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification :*

- Fournir les dessins pré-construction et post-construction en plan et en élévation qui mettent en évidence les éléments réutilisés de la structure et de l'enveloppe. Inclure les calculs qui démontrent que 75 % de la structure et de l'enveloppe ont été réutilisés.

## Réutilisation des bâtiments: Conserver 95% des murs, plancher et toits existants

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 1.2</b>					

### But

Prolonger le cycle de vie du parc de bâtiments existant, économiser les ressources, conserver les ressources culturelles, réduire le gaspillage et réduire les impacts environnementaux résultant de la fabrication et du transport des matériaux destinés aux nouveaux bâtiments.

1 Point  
en plus du  
MR 1.1

### Exigences

Conserver 20 % de plus (95 % au total) de la structure et de l'enveloppe du bâtiment existant (structure et parement des murs extérieurs, à l'exclusion des fenêtres et des matériaux de couverture non structuraux).

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, le propriétaire ou autre partie responsable, établissant la liste des éléments conservés et déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification:*

- Fournir les dessins pré-construction et post-construction en plan et en élévation qui mettent en évidence les éléments réutilisés de la structure et de l'enveloppe. Inclure les calculs qui démontrent qu'au moins 95 % de la structure et de l'enveloppe ont été réutilisées.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 1.3</b>					

1 Point  
en plus du  
MR 1.1 & MR 1.2

## Réutilisation des bâtiments: Conserver 50% des éléments intérieurs non structuraux

---

### But

Prolonger le cycle de vie du parc de bâtiments existant, économiser les ressources, conserver les ressources culturelles, réduire le gaspillage et réduire les impacts environnementaux résultant de la fabrication et du transport des matériaux destinés aux nouveaux bâtiments.

### Exigences

Conserver au moins 50 % des autres éléments (murs intérieurs, portes, revêtements de plancher et systèmes de plafond).

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, le propriétaire ou le responsable, établissant la liste des éléments conservés et déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification:*

- Fournir les dessins pré-construction et post-construction qui mettent en évidence la réutilisation des murs intérieurs, des revêtements de plancher et des plafonds.
- Inclure les calculs qui démontrent que 50 % des composantes qui ne font pas partie de l'enveloppe ont été réutilisés.

### Résumé des normes de référence

Aucune norme de référence pour ces crédits.

### Interprétation

- Le MRc1 a pour but la réutilisation de vieux bâtiments pour composer avec un nouveau programme de construction pour lequel on demande une certification LEED.
- L'utilisation de matériaux présents sur le site peut servir à atteindre le MRc1.
- La réalisation de ce crédit ne peut être démontrée seulement par une description. La méthode de calcul expliquée dans le Manuel de référence doit être utilisée pour déterminer si le projet répond aux exigences de chacun des trois sous-crédits.
- Contrairement à LEED-NC 2.1, les crédits MRc1.1 et MRc1.2 peuvent être découplés de MRc1.3. Il est possible d'atteindre le point de conservation d'au moins 50 % des autres éléments sans avoir conservé les quantités requises de murs, planchers et toits existants, quantités exigées par MRc1.1 et MRc1.2.
- MRc1.1 et MRc1.2 excluent expressément les matériaux de couverture non structuraux.
- Les plates-formes de toit qui ne font pas partie intégrante de la toiture du bâtiment ne seront pas considérées comme éléments de la structure et de l'enveloppe.

## Considérations relatives aux bâtiments écologiques

Il existe de nombreuses possibilités d'adapter les bâtiments existants. Les sociétés immobilières commerciales effectuent souvent la rénovation de vieux bâtiments industriels pour tirer avantage d'un emplacement privilégié, de coûts inférieurs et de caractéristiques souhaitables d'un bâtiment.

### Aspects environnementaux

La réutilisation des éléments de l'enveloppe et autres d'un bâtiment existant réduit de manière significative les volumes de déchets de construction qui doivent être évacués du site du projet. Les stratégies de réutilisation diminuent également les impacts environnementaux associés à l'extraction des matières premières ainsi qu'à la fabrication et au transport de matériaux neufs ou recyclés. La réutilisation des bâtiments réduit au minimum la perturbation de l'habitat qui est associée au développement d'un nouveau site, et elle comporte habituellement moins de nouveaux aménagements d'infrastructure (services publics et routes).

### Aspects économiques

La réutilisation d'un bâtiment existant peut réduire fortement les coûts initiaux; toutefois, ces réductions varient selon le bâtiment et le contexte. La réutilisation d'une enveloppe structurale dépend de nombreux facteurs, y compris l'intégrité de la structure et des matériaux, la conformité au code du bâtiment ainsi qu'aux codes d'incendie et de sécurité, l'adaptabilité au nouveau programme du bâtiment, les risques de contamination de même que des considérations touchant l'énergie et une rénovation respectueuse

de l'environnement. Un examen critique de tous ces éléments est nécessaire pour comparer les avantages de la réutilisation et de la démolition.

### Aspects communautaires

Le caractère d'un voisinage est souvent défini par les bâtiments historiques existants. La réutilisation des bâtiments préserve le lien vital entre les voisinages du passé et du présent. Elle peut également abrégé les périodes de construction et diminuer le bruit et les perturbations causées par la circulation dans le voisinage.

## Conception

### Stratégies

- Au début de la phase de conception du projet, faire des recherches sur la possibilité de réutiliser l'enveloppe structurale d'un bâtiment existant et dresser la liste des avantages et des inconvénients d'un tel projet.
- Déterminer si la programmation et la planification de l'espace peuvent être intégrées dans la structure existante du bâtiment. Si la réutilisation de l'enveloppe structurale est impossible, envisager de préserver la façade du bâtiment, en particulier dans les zones urbaines.
- Évaluer l'intégrité de la structure et de l'enveloppe, l'utilité, la conformité aux codes, l'importance historique et culturelle ainsi que l'adaptabilité du bâtiment. En outre, envisager les attributs environnementaux du bâtiment, des environs et de l'enveloppe. Parmi les attributs environnementaux, on trouve les avantages ou les inconvénients de la lumière solaire, l'accès aux moyens de transport, les niveaux existants de qualité de l'air ainsi que la possibilité

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 1</b>					

### Synergie du crédit

#### AÉS Crédit 4

Moyens de transport de remplacement

#### AÉS Crédit 5

Minimiser la perturbation du site

#### AÉS Crédit 6

Gestion des eaux pluviales

#### AÉS Crédit 7

Aménagement du site visant à réduire les îlots de chaleur

#### AÉS Crédit 8

Réduction de la pollution lumineuse

#### GEE Crédit 1

Aménagement paysager économe en eau

#### GEE Crédit 2

Technologies innovatrices de traitement des eaux usées

#### GEE Crédit 3

Réduction de la consommation d'eau

#### ÉA Préalable 2

Performance énergétique minimale

#### ÉA Préalable 3

Réduction des CFC dans les équipements de CVCA et de réfrigération et élimination des halons

#### ÉA Crédit 1

Optimiser la performance énergétique

#### ÉA Crédit 4

Protection de la couche d'ozone

#### MR Préalable 1

Collecte et entreposage des matériaux recyclables

(Suite à la page 304)

AÉS	GEE	ÉA	<b>MR</b>	QEI	IPD
<b>Crédit 1</b>					

**Synergie du crédit  
(Suite)**

**MR Crédit 2**

Gestion des déchets de construction

**MR Crédit 8**

Bâtiment durable

**QEI Crédit 5**

Contrôle des sources intérieures d'émissions chimiques et des polluants

**QEI Crédit 6**

Contrôle des systèmes par les occupants

**QEI Crédit 8**

Lumière naturelle et vues

de rénover des composantes vétustes du bâtiment comme l'isolation et le vitrage.

- Repérer la présence d'amiante, la peinture à base de plomb et des autres contaminants dans le bâtiment et appliquer les méthodes nécessaires ou adéquates d'enlèvement ou d'isolation.

**Technologies**

Envisager le remplacement de composantes désuètes par de nouveaux éléments qui accroissent l'efficacité énergétique, la gestion efficace de l'eau et la qualité de l'environnement intérieur. Les systèmes de bâtiment dont on doit envisager l'amélioration sont les systèmes de CVCA, les systèmes de plomberie, l'isolation et les fenêtres.

**Synergies et compromis**

L'emplacement d'un bâtiment existant détermine la densité du voisinage, le statut de secteur désaffecté et les choix de moyens de transport. Le site peut comprendre ou non des aménagements pour l'évacuation des eaux pluviales et pour l'éclairage. Les surfaces préservées au site, comme les toits et les stationnements, peuvent contribuer à l'effet d'îlot de chaleur. Les systèmes existants de plomberie et d'irrigation peuvent ne pas avoir la souplesse nécessaire pour permettre une réduction de la consommation d'eau potable et de la production d'eaux usées, ainsi que la réutilisation des eaux pluviales.

Le rendement énergétique des bâtiments dépend beaucoup de leur enveloppe ainsi que des systèmes de CVCA et d'éclairage. Par exemple, un bâtiment existant doté d'une isolation minimale aura tendance à afficher un rendement énergétique inférieur à celui d'un nouveau bâtiment dont les murs

sont construits en conformité avec les dernières techniques. L'orientation du bâtiment existant peut empêcher de réaliser des gains de système solaire passif; ou encore, le bâtiment peut ne pas être doté de brise-soleils destinés à empêcher l'accumulation de chaleur solaire non voulue et l'éblouissement.

La réutilisation d'un bâtiment réduit également la quantité de déchets solides qui sortent du site du projet. Ainsi, la réutilisation des éléments du bâtiment contribue aussi au MRc2 : Gestion des déchets de construction. En cas de réutilisation d'une portion de la structure, de l'enveloppe ou d'éléments autres que de l'enveloppe, mais sans que cet effort satisfasse aux exigences minimales énoncées pour ce crédit, on doit appliquer ces activités de réutilisation au MRc2.

Les bâtiments existants peuvent avoir des contraintes d'espace et peuvent ne pas permettre de prévoir un espace adéquat pour les activités de recyclage par les occupants et la séparation des secteurs pour l'entreposage de produits chimiques. Les bâtiments anciens peuvent contenir des contaminants comme l'amiante et la peinture à base de plomb qui peuvent avoir des effets néfastes sur la qualité de l'air intérieur. Les systèmes de ces bâtiments peuvent également contenir des hydrofluorocarbures et des halons qui nuisent à l'atmosphère terrestre. La disposition d'un bâtiment existant peut, de plus, rendre difficile la mise en œuvre de stratégies d'utilisation de la lumière naturelle et de contrôle de l'environnement par les occupants.

**Calculs**

Pour être admissible à ce crédit, un bâtiment existant doit subir des rénovations importantes. Si le projet comprend un ajout qui est supérieur



à 50 % de la superficie d'un bâtiment existant, ce dernier est considéré comme un nouveau bâtiment et il est donc inadmissible au crédit pour réutilisation des bâtiments. Dans ces cas, les matériaux réutilisés devraient être inclus au MRc2.

*Murs, planchers et toits existants*

La méthode de calcul suivante est utilisée pour appuyer les documents à soumettre en vue d'obtenir les sous-crédits MRc1.1 et MRc1.2:

- Pour calculer le pourcentage de réutilisation de la structure d'un bâtiment, prendre en considération des éléments structuraux comme les fondations, les dalles sur terre-plein, les murets, les colonnes et les poutres, les sections de murs extérieurs et les diaphragmes, ainsi que les éléments de l'enveloppe comme le revêtement de briques, la couverture et les parements muraux (voir les *équations 1 et 2*).
- Quantifier les éléments structuraux en termes de volume (en mètres cubes) et les éléments de l'enveloppe en termes de superficie (en mètres carrés). Ne pas inclure les portes et des éléments similaires. (Appliquer les avantages

environnementaux de la réutilisation de ces éléments au MRc2 : *Gestion des déchets de construction*.) Lorsqu'un article ne peut être réutilisé dans sa fonction originale et qu'il est retransformé (sur le site ou ailleurs) et installé pour une utilisation différente, il peut être inclus dans les calculs pour le MRc3 : *Réutilisation des ressources*. Des poutres de bois qui sont réusinées pour une utilisation similaire, par exemple, seraient applicables pour ce crédit. Le béton démolé qui est concassé sur place pour être utilisé comme remplissage structural serait également applicable pour le MRc3.

- Lorsque les pourcentages de réutilisation des éléments de la structure et de l'enveloppe ont été établis, additionner ces deux pourcentages et les diviser par deux pour obtenir le pourcentage approximatif de l'ensemble du bâtiment qui est réutilisé (voir l'*équation 3*).

*Éléments intérieurs non structuraux*

Pour calculer le pourcentage des éléments intérieurs non structuraux qui sont réutilisés, prendre en considération tous les murs, toutes les portes,

**Équation 1:**

$$\text{Réutilisation de la structure } [\%] = \frac{\text{Éléments réutilisés (m}^3\text{)}}{\text{Total des éléments (m}^3\text{)}}$$

**Équation 2:**

$$\text{Réutilisation de l'enveloppe } [\%] = \frac{\text{Éléments réutilisés (m}^2\text{)}}{\text{Total des éléments (m}^2\text{)}}$$

**Équation 3:**

$$\text{Réutilisation du bâtiment } [\%] = \frac{\text{Éléments de structure réutilisés (\%)} + \text{Éléments d'enveloppe réutilisés (\%)}}{2}$$

**Équation 4:**

$$\text{Réutilisation d'éléments autres que de l'enveloppe } [\%] = \frac{\text{Éléments réutilisés (m}^2\text{)}}{\text{Total des éléments (m}^2\text{)}}$$

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 1</b>					

tous les revêtements de plancher et tous les systèmes de plafond. Quantifier les éléments en termes de superficie (en mètres carrés) et diviser les éléments réutilisés par la superficie existante totale des murs, portes, revêtements de plancher et systèmes de plafond (en mètres carrés) pour obtenir le pourcentage d'éléments réutilisés autres que de l'enveloppe (voir l'équation 4).

Les *tableaux 1, 2 et 3* résument un exemple de projet de réutilisation d'un bâtiment où l'on a réutilisé les éléments structuraux et les éléments non structuraux intérieurs. Le tableau révèle que 96 % de la structure et de l'enveloppe extérieure ont été réutilisées de même que 56 % des éléments intérieurs autres que de l'enveloppe. Ces pourcentages valent trois points pour ce crédit.

## Ressources

### Sites Web

**Sustainable Communities Network Case Studies:** Plusieurs études de cas de déconstruction et de réutilisation.

*Site: [www.smartgrowth.org/library/typelist.asp](http://www.smartgrowth.org/library/typelist.asp)*

**Preservation of Building and Cultural Environment.** Sustainable Community Design. La préservation de bâtiments comme méthode de réduction des déchets du bâtiment; études de cas de l'Amérique du Nord et de l'Europe.

*Site: <http://www.umanitoba.ca/academic/faculties/architecture/la/sustainable/design/landuse/land002.htm>*

## Imprimés

- Austin, Richard et Woodstock, David, *Adaptive Reuse: Issues and Case Studies in Building Preservation*, Van Nostrand Reinhold Company, 1987.

## Variantes régionales

Les exigences de ce crédit sont applicables dans l'ensemble du Canada.

**Tableau 1 : Exemple de réutilisation des éléments structuraux**

Éléments structuraux	Existant	Réutilisé	Pourcentage de réutilisation
	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[%]
Fondation/dalle sur terre-plein	325	325	100%
Colonnes	14	14	100%
Poutres	7	7	100%
Mur du sous-sol	14	14	100%
Platelages de plancher	7	7	100%
Diaphragmes	43	43	100%
Platelages de toit	43	43	100%
<b>TOTAUX</b>	<b>453</b>	<b>453</b>	<b>100%</b>

**Tableau 2: Exemple de réutilisation de l'enveloppe**

Éléments de l'enveloppe	Existant	Réutilisé	Pourcentage de réutilisation
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[%]
Couverture	95	95	100%
Mur d'extérieur de nord	765	765	100%
Mur extérieur est	645	645	100%
Mur d'extérieur de sud	765	765	100%
Mur d'extérieur ouest	645	645	100%
<b>TOTAL</b>	<b>2 915</b>	<b>2 915</b>	<b>100%</b>

**Tableau 3: Exemple de réutilisation des éléments intérieurs**

Élément intérieur	Existant	Réutilisé	Pourcentage de réutilisation
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[%]
Plafonds	3 700	0	0%
Parquets en bois	3 700	3 700	100%
Autre revêtement de sol	45	23	50%
Revêtements de sol	45	23	50%
Murs	45	23	50%
Panneaux muraux	2 750	1 750	64%
Autre	2 750	1 750	64%
<b>TOTAL</b>	<b>130 035</b>	<b>7 269</b>	<b>56%</b>

## Étude de cas

### Réfection de l'édifice Telus/William Farrell

Vancouver, Colombie-Britannique

Busby + Associates, 2000

L'édifice William Farrell est un bâtiment à bureaux de huit étages situé au centre-ville de Vancouver. Il a été construit en 1940 pour abriter le système téléphonique de la ville et les locaux du personnel technique et administratif. La rénovation de l'intérieur du bâtiment pour en faire une surface commerciale ou de vente au détail et un espace de présentation a répondu à certains besoins commerciaux des clients tout en établissant une présence d'entreprise positive et distincte au cœur du centre-ville. On a utilisé des matériaux recyclés et recyclables tout au long des rénovations. Approximativement 75 % des matériaux utilisés ont été réutilisés ou recyclés de l'ancienne structure, notamment les pierres d'andésite et de granit qui ont été recoupées et réutilisées dans les murs extérieurs du rez-de-chaussée. Les fenêtres, mains courantes, escaliers, portes et ferrures ont aussi été réutilisés et une grande partie des nouveaux matériaux ont été sélectionnés en fonction de leur facilité de recyclage. Le nouveau système de vitrage peut être démonté sans endommager le cadrage et le vitrage. Tout le nouveau béton contient 25 % de cendres volantes et de barres d'armatures recyclées. La décision de remettre à neuf le bâtiment a permis de détourner 16 000 tonnes de déchets solides des sites d'enfouissement qui auraient été produits si le bâtiment avait été démoli et d'éliminer 15 600 tonnes d'émissions de gaz à effet de serre associées au remplacement de la structure.



Photo: Busby + Associates

## Étude de cas

### Le Technopôle Angus

Montréal, Québec

Ædifica Architecture + Design + Engineering, 2000

Le Technopôle Angus est le résultat de la transformation de l'ancien dépôt de locomotives du Canadien Pacifique à Montréal en un centre commercial et industriel qui a préservé les bâtiments historiques et leur caractère. Le problème fondamental consistait à intégrer les différentes fonctions, non seulement dans l'atelier des locomotives, mais en intégrant aussi le centre industriel et le Technopôle dans le tissu urbain du quartier. La grande majorité des éléments existants ont été recyclés sur place et la quantité de déchets de démolition a été négligeable; par exemple, on a réutilisé une partie du parement de brique et on a concassé le reste pour le réutiliser dans l'aménagement paysager et les trottoirs piétonniers; on a concassé les dalles de plancher et les blocs de béton pour les réutiliser sous les voies des véhicules et les trottoirs piétonniers. Les éléments structuraux ont été utilisés de façon créative en remplacement de nouveaux éléments, par exemple, l'immense vieux pont roulant et les poutres de portique ont servi de contreventement au-dessus de la zone de stationnement et d'appui au panneau de signalisation et au treillage pour la verdure, et les traverses de chemin de fer et les grosses poutres ont été réutilisées et transformées en de nouveaux éléments du bâtiment, comme des auvents d'entrée, des écrans et des enseignes et des éléments d'aménagement paysager, par exemple des butoirs de protection contre les véhicules, des éléments de terrasse et des sièges dans le secteur du bassin d'eau. Une grande partie des éléments du bâtiment ont été assemblés de façon mécanique (vissés ou boulonnés), ce qui facilite leur démontage éventuel. On estime sans exagération que la proportion de matériaux recyclés atteint 85 %.



Photo: AEdifica Architecture + Design + Engineering

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 2.1</b>					

1 Point

## Gestion des déchets de construction: Détourner 50% des déchets des sites d'enfouissement

---

### But

Détourner de l'élimination dans un site d'enfouissement les déchets provenant de la construction, de la démolition et du défrichage du terrain. Rediriger les matériaux recyclables récupérés vers le processus de fabrication. Rediriger les matériaux réutilisables vers les sites appropriés.

### Exigences

Élaborer et appliquer un plan de gestion des déchets, et quantifier les objectifs de matériaux détournés vers le recyclage. Recycler ou récupérer au moins 50 % des déchets provenant de la construction, de la démolition et du défrichage du terrain. Les calculs peuvent être basés sur le poids ou le volume, tant qu'ils restent fidèles à la méthode choisie.

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, par le propriétaire ou par le responsable, établissant la quantité totale des déchets de construction, les quantités qui ont été détournées et par quels moyens elles l'ont été, et déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification:*

- Fournir un exemplaire du plan de gestion des déchets pour le projet, qui met en évidence les exigences en matière de recyclage et de récupération.
- Fournir les calculs des taux de recyclage en fin de projet, des taux de récupération et des taux d'envoi aux sites d'enfouissement pour démontrer que 50 % des déchets de construction ont été recyclés ou récupérés.

## Gestion des déchets de construction: Détourner 75% des déchets des sites d'enfouissement

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 2.2</b>					

### But

Détourner de l'élimination dans un site d'enfouissement les déchets provenant de la construction, de la démolition et du défrichage du terrain. Rediriger les matériaux recyclables récupérés vers le processus de fabrication. Rediriger les matériaux réutilisables vers les sites appropriés.

1 Point  
en plus du  
MR 2.1

### Exigences

Élaborer et appliquer un plan de gestion des déchets, et quantifier les objectifs de matériaux détournés vers le recyclage. Recycler ou récupérer 25 % de plus (75 % au total) des déchets provenant de la construction, de la démolition et du défrichage du terrain. Les calculs peuvent être fondés sur le poids ou le volume, mais pas sur une combinaison des deux.

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, par le propriétaire ou par le responsable, établissant la quantité totale des déchets de construction, les quantités qui ont été détournées et par quels moyens elles l'ont été, et déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification :*

- Fournir un exemplaire du plan de gestion des déchets pour le projet, qui met en évidence les exigences en matière de recyclage et de récupération.
- Fournir les calculs des taux de recyclage en fin de projet, des taux de récupération et des taux d'envoi aux sites d'enfouissement pour démontrer que 75 % des déchets de construction ont été recyclés ou récupérés.

### Interprétation

- Le MRc2 a pour but de détourner les déchets de construction des sites d'enfouissement.
- Il y a un manque de cohérence dans le domaine, car les employés en manutention de déchets utilisent généralement le système métrique pour mesurer le poids (en tonnes) et le système impérial pour mesurer le volume (en verges cubes). De plus, les vendeurs de ferraille fournissent habituellement le poids en mesures impériales (en tonnes). L'équipe de projet doit uniformiser et convertir l'information reçue au cours du processus de suivi pour faire en sorte que les taux de détournement concordent.
- Afin d'obtenir le crédit, l'incinération ne peut servir de méthode de rechange au détournement des déchets des sites d'enfouissement. Les exigences du crédit n'acceptent que le recyclage et la récupération comme méthodes pour détourner les déchets des sites d'enfouissement.

AÉS	GEE	ÉA	<b>MR</b>	QEI	IPD
<b>Crédit 2.2</b>					

**1 Point  
en plus du  
MR 2.1**

- Le roc transformé ne peut être compté dans les calculs de gestion des déchets de construction. Il est courant dans l'industrie de la construction de réutiliser le socle rocheux comme matériau de remplissage (qu'il soit concassé ou non). Ce matériau peut être inclus dans les calculs de MRc5; il s'agit alors de collecte locale d'un matériau et de fabrication de granulats.
- Les produits dangereux (comme l'amiante et le plomb) qui doivent être retirés d'un bâtiment ou d'un site peuvent être exclus des calculs relatifs aux déchets de matériaux. La confirmation devrait être incluse dans l'exposé du crédit où il est expliqué que ces matériaux ne font pas partie de la liste des données relatives aux matériaux détournés des sites d'enfouissement, car il s'agit de déchets dangereux réglementés, il n'y a pas possibilité de recyclage ou de récupération.
- Les matériaux excavés ne devraient pas être inclus dans le calcul de la gestion des déchets de construction. Le calculateur LEED comporte une section terrassement conçue pour des articles comme les granulats et le verre recyclés comme matériaux de remplissage qui peuvent être inclus dans la gestion des déchets de construction ou dans les calculs relatifs aux matériaux recyclés.
- La bentonite utilisée pour stabiliser les parois des tranchées avant d'y couler le béton peut être considérée comme un matériau de construction parce qu'elle a été spécifiée pour une application précise et qu'elle est transportée au site à cette fin, contrairement au sol qui est pris sur le site du projet. Afin que la bentonite soit incluse dans les calculs de la gestion des déchets de construction, il faut soumettre la documentation pertinente pour décrire comment ce matériau sera recyclé. On doit fournir une déclaration du propriétaire de l'installation de recyclage concernant la portée et le but de l'installation, les conditions en vertu desquelles la bentonite sera recyclée, un engagement à recycler la bentonite et, si possible, des prévisions sur la disponibilité d'une technologie efficace pour le recyclage de la bentonite.



## Considérations relatives aux bâtiments écologiques

Les activités de construction et de démolition génèrent d'énormes quantités de déchets solides dont la composition, très variable, dépend de l'emplacement géographique et du type d'activité. Le carton, par exemple, se retrouve abondamment sur les chantiers pendant les activités de construction. Les activités de recyclage sont en expansion rapide dans de nombreuses collectivités. Des programmes de recyclage du métal, de la végétation, du béton et de l'asphalte existent depuis longtemps et sont rentables dans la plupart des collectivités. Les marchés du papier, du carton ondulé, des plastiques et du bois propre varient selon l'infrastructure régionale et locale de recyclage, mais ces matériaux sont recyclés dans la plupart

des collectivités. Certains matériaux, comme les panneaux de plaque de plâtre, sont recyclés uniquement dans les collectivités où il existe des usines de retraitement. Le caractère recyclable d'un matériau démolé dépend souvent de l'importance de la contamination qui y est attachée. Le bois de démolition, par exemple, n'est souvent pas réutilisable ni recyclable à moins d'être démantelé et débarrassé des clous.

Le *tableau 1* fait la ventilation des déchets de construction, de rénovation et de démolition signalés dans une étude effectuée en 1994 aux États-Unis. Bien qu'il s'agisse d'un scénario possible, la composition des déchets de construction et de démolition varie énormément et dépend de l'emplacement géographique et du type d'activité. Le carton, par exemple, se retrouve abondamment sur les chantiers pendant les activités de construction.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 2</b>					

### Synergie du crédit

#### AÉS Crédit 2

Densité de développement

#### AÉS Crédit 3

Réaménagement de sites contaminés

#### MR Crédit 1

Réutilisation des bâtiments

#### QEI Crédit 3

Plan de gestion de la QAI

**Tableau 1** : Caractérisation du volume des déchets de construction, de démolition et de défrichage

Matériaux	Composition des déchets de construction (% volume)	Taux de production de déchets (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
Bois	35	3,44
Gypse	15	1,49
Ferraille	4	0,41
Asphalte	6	0,58
Brique/blocs	12	1,16
Carton	10	1,07
Plastique	4	0,41
Autre	14	1,40

Note 1 : Composition typique des déchets produits sur des chantiers de construction résidentiels, industriels, commerciaux et institutionnels.

Note 2 : Taux moyen de production de déchets en m<sup>3</sup> par 100 m<sup>2</sup> de superficie pour les matériaux généralement produits sur des chantiers de construction.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 2</b>					

### Aspects environnementaux

Le recyclage des déchets de construction et de démolition réduit la demande en ressources naturelles brutes, ce qui diminue les impacts environnementaux qui sont associés à l'extraction des ressources, à la transformation et, souvent, au transport. Les sites d'enfouissement contaminent les eaux souterraines et s'étendent sur des espaces verts utiles. Grâce à une gestion des déchets efficace, il est possible de prolonger la durée de vie utile des sites d'enfouissement existants, évitant ainsi la nécessité d'agrandir les sites existants ou d'en ouvrir de nouveaux.

### Aspects économiques

Autrefois, lorsque la capacité de recevoir des déchets, des sites d'enfouissement était grande et que les redevances de déversement étaient basses, le recyclage ou la réutilisation des déchets de construction n'étaient pas rentables. Comme les matériaux de construction étaient peu coûteux comparativement au coût de la main-d'œuvre, les chefs de chantier de construction mettaient l'accent sur l'amélioration de la productivité des travailleurs et non sur la conservation des matériaux. En outre, l'infrastructure du recyclage ainsi que les marchés des matériaux pour la transformation et la vente des déchets de construction n'existaient pas. Ces dernières années, l'augmentation des coûts liés aux matériaux et des redevances de déversement a été accompagnée d'une application plus stricte de la réglementation sur l'élimination des déchets et d'une diminution de la capacité des sites d'enfouissement, ce qui a changé l'équation de la gestion des déchets. Des agences gouvernementales locales et des organismes privés ont établi des partenariats avec l'industrie pour soutenir la gestion des déchets de construction en publiant des

guides, des répertoires et autres matériels didactiques; en présentant de l'information sur le recyclage lors de colloques et d'ateliers; enfin, en exploitant des projets pilotes pour démontrer la faisabilité et la rentabilité de ces activités.

La rédaction et la mise en œuvre des plans de gestion des déchets sont longues et coûteuses; toutefois, ces plans permettent de guider un projet afin qu'il réalise des économies substantielles tout au long du processus de construction. Les projets qui recyclent des déchets de construction et démolition bénéficient de redevances de déversement moindres.

Comme les redevances de déversement aux sites d'enfouissement continuent d'augmenter, l'option de recycler devient économiquement plus attrayante. En général, lorsque les redevances de déversement des sites d'enfouissement franchissent le seuil de 50 \$ la tonne, le recyclage devient rentable. Parfois, des gouvernements locaux augmentent les redevances de déversement pour encourager les efforts de recyclage.

Les matériaux recyclables ont des valeurs différentes selon qu'il existe ou non des installations locales de recyclage; ils varient également en fonction des coûts de retraitement et de la disponibilité des matériaux naturels brutes sur le marché. En général, il est rentable de recycler les métaux, le béton, l'asphalte et le carton – à ces recettes, on doit ajouter le non-paiement des redevances de déversement aux sites d'enfouissement. Les valeurs du marché fluctuent de mois en mois. Lorsque les matériaux ne produisent aucune recette – ce qui est souvent le cas du bois de rebut et des plaques de plâtre – des gains plus faibles peuvent être réalisés grâce à des distances de transport plus courtes et à l'évitement des redevances de déversement dans les

sites d'enfouissement.

Certains matériaux peuvent être retransformés et réutilisés sur place. Par exemple, la fragmentation du béton démolé pour l'utiliser comme matériau de remplissage structural peut procurer d'excellentes économies comparativement au transport des déchets et à l'achat de gravier.

### Aspects communautaires

La démarche traditionnelle face aux déchets de construction a été d'enlever tous les déchets du site et de partir de zéro. Ces dernières années, les stratégies relatives aux déchets de construction ont dicté une meilleure planification et l'ordonnement des volumes de déchets solides. La réutilisation sur place, des structures existantes et des matériaux démantelés peuvent diminuer les perturbations de la collectivité en réduisant au minimum la circulation de camions. Le recyclage apporte un soutien aux installations locales de transformation, crée des emplois et diminue la nécessité de mettre en place une capacité supplémentaire d'enfouissement. La récupération peut inclure le don de matériaux à des organismes de bienfaisance comme Habitat for Humanity.

## Conception

### Stratégies

- Réduire le plus possible les facteurs qui contribuent à la production de déchets, comme l'excès d'emballage, un entreposage inadéquat, des erreurs de commandes, une mauvaise planification, les bris, une manutention sans précaution et la contamination des matériaux de construction.
- Pour calculer les volumes de déchets générés, identifier et créer des projets de réutilisation, de récupération et de recyclage et ce, lorsque les conditions économiques et la logistique le permettent. Le *tableau 2* présente une liste de matériaux qui sont recyclés à divers endroits du Canada.
- Élaborer et instituer un plan de gestion des déchets de construction pour les projets proposés de de démolition, de démantèlement et de récupération, les possibilités de retraitement et de réutilisation sur le site, les activités de recyclage recommandées, les transporteurs détenteurs d'un permis et les transformateurs de produits recyclables, ainsi que les marchés possibles pour les matériaux récupérés. Le plan devrait inclure une estimation des coûts associés au recyclage, à la

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 2</b>					

**Tableau 2 : Matériaux de construction recyclés**

Matériaux	
Débris de défrichage	Bardeaux d'asphalte
Bois de dimensions propre	Peinture
Contreplaqué, panneau OSB et panneau de particules	Verre à vitre
Béton	Tapis-moquette et sous-tapis
Béton asphaltique	Pellicule de plastique
Éléments de maçonnerie de béton	Polystyrène
Briques	Polyéthylène haute densité
Panneau de plaque de plâtre	Carton, papier et emballage
Panneau isolant- mousse	

récupération et à la réutilisation des matériaux; il devrait également tenir compte de la réduction à la source de l'utilisation des matériaux.

- Sur le chantier de construction, désigner un secteur réservé au recyclage des déchets de construction et de démolition. Présenter et expliquer aux travailleurs le protocole adéquat de recyclage et l'étiquetage efficace des contenants à produits recyclables.
- Instituer la présentation de rapports mensuels et de rétroaction au sujet du plan de gestion des déchets afin d'évaluer les progrès et de corriger tout problème. Afficher cette information de sorte que tout le personnel de la construction pourra le lire. Utiliser des affiches dans la ou les langues locales des travailleurs.

### Synergies et compromis

Les sites de projet dans les zones urbaines peuvent laisser peu d'espace,

voire aucun, pour les activités de tri des déchets. Les secteurs de recyclage devraient être choisis judicieusement pour éviter la contamination des eaux de pluie et pour protéger les matériaux recyclables empilés.

Si le projet consiste à réutiliser un bâtiment, les matériaux préservés peuvent être appliqués à ce crédit ainsi qu'au MRc1. Le plan de gestion des déchets devrait aborder la question du nettoyage de la zone de construction pour éviter la contamination du bâtiment et les conséquences ultérieures pour la qualité de l'air intérieur.

Les matériaux inclus dans les MRc3 à MRc7 ne peuvent être appliqués à ce crédit.

### Calculs

La méthode de calcul suivante est utilisée pour appuyer les documents à soumettre en vue d'obtenir ce crédit :

### Équation 1 :

$$\text{Taux de recyclage [\%]} = \frac{\text{Déchets recyclés}}{\text{Déchets recyclés} + \text{ordures}}$$

**Tableau 3 : Exemple de matériaux recyclés**

Matériaux recyclés et récupérés	Poids [tonnes métriques]
Béton	140,0
Débris de défrichage	57,0
Bois	20,0
Panneaux de plaque de plâtre	9,6
Maçonnerie	9,5
Carton	7,2
Acier	3,1
Mobilier	2,5
<b>TOTAL</b>	<b>248,9</b>

- Utiliser un tableur pour suivre le poids des déchets de construction qui sont envoyés aux sites d'enfouissement ainsi que le poids des déchets de construction, de démolition et de défrichage qui sont recyclés.
- Pour calculer le pourcentage de recyclage, utiliser l'équation 1. Les calculs peuvent être effectués par poids ou par volume, mais la méthode utilisée doit être uniforme partout.
- Ne pas inclure dans les calculs les déchets dangereux ni les sols excavés.

L'équation 1 et les tableaux 3 et 4 présentent les calculs relatifs aux déchets dans un exemple de projet. Le projet a recyclé du béton, de l'acier, du bois, du carton, des plaques de plâtre ainsi que des déchets de maçonnerie et de défrichage. On a recyclé quelque 245,5 tonnes de déchets alors que 43,7 tonnes ont été envoyées au site d'enfouissement. Ceci donne un taux de recyclage de 85 %, ce qui vaut deux points en vertu de ce crédit.

Habituellement, les contenants de déchets sont évalués par volume et ces volumes sont établis à l'installation de récupération des matériaux ou au site d'enfouissement. Pour faciliter

les calculs, le tableau 5 présente les estimations permettant de convertir du volume en poids les matériaux de rebut.

## Ressources

### Sites Web

#### Guide du DDN pour la rédaction de devis de construction et de rénovation respectueux de l'environnement:

la présente ligne directrice est destinée aux concepteurs et rédacteurs impliqués dans les projets de construction, de rénovation et de démolition (CRD) pour le gouvernement du Canada. L'objet de ce document est d'aider les intervenants de projets à élaborer des spécifications respectueuses de l'environnement («écologiques») pour les projets de construction, de rénovation, de réparation et de remise à neuf, y compris les travaux de démolition associés. Un intérêt particulier a été mis à l'écologisation du Devis directeur national (DDN) comme instrument clé pour communiquer la responsabilité environnementale des projets de CRD. Ces documents ne décrivent pas les problèmes de fonction ni les analyses qui pourraient être nécessaires pour assurer l'intégrité structurale ou la performance d'un matériau récupéré.

**Tableau 4 :**  
Exemple de matériaux  
envoyés aux sites  
d'enfouissement

Déchets	Poids [tonnes métriques]
Déchets divers	44,4
<b>TOTAL</b>	<b>44,4</b>

**Tableau 5 :**  
Facteurs de conversion  
des déchets solides

Matériaux	Densité [kg/m <sup>3</sup> ]
Carton	60
Panneaux de plaque de plâtre	300
Déchets mélangés	210
Maçonnerie brute	830
Acier	600
Bois	180

*Site: [http://www.pwgsc.gc.ca/nms/content/const\\_ren\\_guide\\_toc-e.html](http://www.pwgsc.gc.ca/nms/content/const_ren_guide_toc-e.html)*

**Construction and Demolition Waste Recycling Information:** programme du California Integrated Waste Management Board; comprend des études de cas, des feuillets d'information et des liens.

*Site: [www.ciwmb.ca.gov/ConDemo](http://www.ciwmb.ca.gov/ConDemo)*

**Project Waste Management Master Specification:** décrit les principales exigences, qu'on peut inclure parmi la documentation du contrat, pour maximiser la récupération et le recyclage des matériaux dans le cadre de projets de construction, de rénovation ou de déconstruction.

*Site: [http://www.buildsmart.ca/how\\_const\\_waste.htm](http://www.buildsmart.ca/how_const_waste.htm)*

**Construction Waste Recycling: A Guide for Builders & Contractors:** décrit un processus par étape et des exemples de réussite d'installation et d'application d'un programme de recyclage dans les lieux de travail.

*Site: [http://www.buildsmart.ca/how\\_const\\_waste.htm](http://www.buildsmart.ca/how_const_waste.htm)*

**Construction Materials Recycling Association:** organisme sans but lucratif voué à l'échange d'information dans l'industrie nord-américaine de transformation et de recyclage des déchets de construction et des déchets de démolition.

*Site: [www.cdrecycling.org](http://www.cdrecycling.org)*

**Construction Waste Management Handbook:** rapport du NAHB Research Center sur la gestion des déchets de construction résidentielle pour un ensemble domiciliaire à Homestead (Floride).

*Site: [www.smartgrowth.org/library/articles.asp?art=15](http://www.smartgrowth.org/library/articles.asp?art=15)*

**Contractors' Guide to Preventing Waste and Recycling:** guide sur la prévention des déchets en construction de Business and Industry Resource Venture. (206) 389-7304

*Site: [www.resourceventure.org/publications.htm](http://www.resourceventure.org/publications.htm),*

**Sustainable Building Sourcebook:** une excellente introduction à la gestion des déchets de construction au site Web des Greenbuilders de la ville d'Austin (Texas).

*Site: [www.greenbuilder.com/sourcebook/ConstructionWaste.html](http://www.greenbuilder.com/sourcebook/ConstructionWaste.html)*

**U.S. EPA – Environmental Specifications for Research Triangle Park:** gestion des déchets et autres spécifications.

*[www.epa.gov/rtp/new-bldg/environmental/specs.htm](http://www.epa.gov/rtp/new-bldg/environmental/specs.htm)*

**Waste Spec: Model Specifications for Construction Waste Reduction, Reuse and Recycling:** spécifications types élaborées par Triangle J Council of Governments en Caroline du Nord. Dix études de cas présentent les résultats de l'utilisation des spécifications.

*Site: [www.tjcog.dst.nc.us/cdwaste.htm](http://www.tjcog.dst.nc.us/cdwaste.htm)*

## Définitions

**Déchets de construction, de démolition et de défrichage:** les déchets et produits recyclables qui sont générés par les activités de construction, de défrichage (p. ex. de la végétation, mais non du sol), de rénovation et de démolition ou de déconstruction de structures existantes.

**Recyclage:** la collecte, la transformation, la commercialisation et l'utilisation de matériaux qui ont été détournés ou récupérés du volume des déchets solides.

**Réutilisation:** la stratégie de remettre les matériaux en utilisation active dans la même capacité ou dans une capacité similaire.

**Redevances de déversement:** ce sont les frais imposés par un site d'enfouissement pour l'élimination de volumes de déchets. Les frais sont habituellement estimés par tonne de déchets.

## Variantes régionales

Les exigences de ce crédit sont applicables dans l'ensemble du Canada.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 2</b>					

## Étude de cas

### Ambulance Saint-Jean

Edmonton, Alberta

Manasc Isaac Architects, 2004

Le nouveau domicile de l'Ambulance Saint-Jean à Edmonton comprend des locaux d'enseignement et administratifs supplémentaires indispensables. Grâce à l'intégration de nombreuses caractéristiques et stratégies environnementales, le bâtiment donne une impression positive à la ville et à sa communauté. Une des stratégies utilisées pour réduire l'impact environnemental du bâtiment a été la mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets de construction. Chandos Construction ont fait un travail remarquable pour détourner 96 % de tous les déchets de construction des sites d'enfouissement, y compris le bois, l'acier, les cloisons sèches, le béton, l'asphalte et le papier.



Photo: Manasc Isaac Architects

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 3.1</b>					

1 Point

## Réutilisation des ressources: 5%

---

### But

Réutiliser les matériaux et les produits de construction afin de réduire la demande en matériaux neufs, les déchets et, par conséquent, les impacts qui résultent de l'extraction et de la transformation de nouvelles ressources.

### Exigences

Consacrer au moins 5 % du coût total des matériaux de construction pour l'achat de matériaux, produits et fournitures récupérés, remis à neuf ou réutilisés.

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, par le propriétaire ou par une autre partie responsable, déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites et énumérant chaque matériau ou produit utilisé pour obtenir le crédit. Inclure des détails prouvant que le projet incorpore le pourcentage exigé de matériaux et produits réutilisés et montrant leurs coûts ainsi que le coût total des matériaux pour le projet.
- Le statut de matériau récupéré ou remis à neuf de chaque matériau doit être validé par une déclaration du fournisseur de ce matériau, au cas où ce crédit ferait l'objet d'une vérification.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification:*

- Fournir les spécifications et les documents soumis par l'entrepreneur en mettant en évidence les matériaux récupérés et remis à neuf qui ont été utilisés dans le projet.
- Fournir des déclarations du fournisseur qui valident le statut de matériau récupéré ou remis à neuf des matériaux qui contribuent à ce crédit.



## Réutilisation des ressources: 10%

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 3.2</b>					

### But

Réutiliser les matériaux et les produits de construction afin de réduire la demande en matériaux neufs, les déchets et, par conséquent, les impacts qui résultent de l'extraction et de la transformation de nouvelles ressources.

### Exigences

Consacrer au moins 10 % du coût total des matériaux de construction pour l'achat de matériaux, produits et fournitures récupérés, remis à neuf ou réutilisés.

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, par le propriétaire ou par le responsable, déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites et énumérant chaque matériau ou produit utilisé pour obtenir le crédit. Inclure des détails prouvant que le projet incorpore le pourcentage exigé de matériaux et produits réutilisés et montrant leurs coûts ainsi que le coût total des matériaux pour le projet.
- Le statut de matériau récupéré ou remis à neuf de chaque matériau doit être validé par une déclaration du fournisseur de ce matériau, au cas où ce crédit ferait l'objet d'une vérification.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification:*

- Fournir les spécifications et les documents soumis par l'entrepreneur en mettant en évidence les matériaux récupérés et remis à neuf qui ont été utilisés dans le projet.

### Résumé des normes de référence

Aucune norme de référence pour ces crédits.

### Interprétation

- Le crédit MRc3 récompense la réutilisation de matériaux en provenance de l'extérieur du site. Il est important de faire la distinction entre des matériaux de construction récupérés et la réutilisation d'un bâtiment. Le but de MRc3 est de réduire les impacts, en matière d'énergie et de ressources, qui sont entraînés par la production de nouveaux matériaux de construction, et d'encourager le développement d'un marché pour les matériaux de construction récupérés. Certains matériaux existants sur le site qui sont enlevés ou *retransformés* peuvent être appliqués au crédit MRc3.
- Les matériaux qui sont simplement réutilisés sur place, aux mêmes fins, comme le fait de réutiliser une porte existante dans le nouveau bâtiment, ne seraient pas applicables au MRc3, mais ils peuvent être inclus dans les calculs pour MRc1 et MRc2.
- Étant donné que les coffrages (loués ou achetés) ne sont pas des matériaux installés en permanence, ils sont considérés comme de l'« équipement » pour les Crédits MR-, sauf MRc4 (contenu recyclé) et MRc7 (bois certifié); ils ne seraient donc pas inclus dans les coûts des matériaux du projet.

1 Point  
en plus du  
MR 3.1

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 3.2</b>					

**1 Point  
en plus du  
MR 3.1**

- Les composantes du bâtiment existant qui sont laissés en place ne répondent pas à la définition de matériau récupéré; elles ne peuvent donc pas contribuer à obtenir MRc3. Les composantes qui ont été récupérées sur place peuvent être incluses dans le calcul du présent crédit seulement à la condition de ne plus servir dans leur fonction initiale, d’avoir été retransformés et installés pour un usage différent. Lorsqu’un bâtiment existant est en cours de démolition ou de déconstruction, le matériau qui est récupéré sur le site et qui est installé dans le nouveau bâtiment peut être pris en considération dans les calculs de conformité avec le présent crédit.
- Parmi les matériaux récupérés qui sont applicables, on trouve les travaux d’ébénisterie et d’ameublement intégré mais non les cloisons mobiles, les meubles ou autres articles transitoires. Les intérieurs commerciaux LEED traiteront des avantages sur le plan de l’environnement que procurent les systèmes d’ameublement non intégrés aux bâtiments.
- *MRc1 – La réutilisation des bâtiments* est conçue pour encourager la réutilisation de la coquille et des aménagements intérieurs des bâtiments existants. Les composantes d’un bâtiment existant qui sont réutilisés sur place sont applicables aux calculs du crédit MRc1 de réutilisation d’un bâtiment, et ne sont pas considérés comme des matériaux récupérés pour MRc3.

## Considérations relatives aux bâtiments écologiques

L'usage de matériaux récupérés et remis à neuf dans de nouveaux projets de construction prolonge la vie des matériaux et peut réduire les coûts initiaux d'achat de matériaux de construction. L'usage de matériaux récupérés peut également ajouter du caractère au bâtiment; ces matériaux peuvent être utilisés efficacement comme détails architecturaux.

Parmi les matériaux et produits de construction qui sont couramment récupérés ou remis à neuf, on trouve les éléments structuraux comme des poutres et poteaux, des parquets de bois, des panneaux de bois, des portes et cadres, des ouvrages d'ébénisterie et des meubles, des briques et d'autres produits de maçonnerie, divers éléments décoratifs comme des manteaux de foyers, des ouvrages en fer et des accessoires d'éclairage anciens.

### Aspects environnementaux

Les stratégies de réutilisation réduisent la quantité de déchets de construction, réduisant ainsi le besoin en espace d'enfouissement ainsi que les problèmes connexes de contamination de l'eau et de l'air. L'utilisation de matériaux récupérés élimine les impacts environnementaux de la production de nouveaux matériaux et produits de construction. Ces impacts sont importants parce que les bâtiments accaparent une forte proportion de ressources naturelles, dont 40 % de la production de pierre brute, de gravier et de sable ainsi que 25 % du bois naturel brut.

### Aspects économiques

Certains matériaux récupérés sont plus

coûteux que les nouveaux matériaux à cause du coût élevé de main-d'œuvre que comportent les processus de récupération et de remise à neuf. Cependant, les matériaux récupérés sont souvent de qualité supérieure et plus durables que les matériaux neufs. Les sociétés locales de démolition peuvent souhaiter vendre des matériaux récupérés de bâtiments existants pour éviter les coûts d'enfouissement, et pour générer des recettes. Dans certaines régions, les municipalités et les sociétés de gestion de déchets ont aménagé des endroits pour vendre les matériaux de construction récupérés des sites d'enfouissement.

Parfois les matériaux récupérés sont vendus à des prix qui semblent rentables mais ces derniers peuvent comprendre des coûts dissimulés tel que la nécessité de transformation, des frais de transport exorbitants ou des responsabilités accrues associées à leur contamination par des produits toxiques.

Inversement, certains matériaux récupérés peuvent être impossibles à reproduire (comme le bois et les ouvrages d'ébénisterie du début du vingtième siècle) et peuvent justifier le paiement d'une prime additionnelle comparativement à un matériau neuf mais de qualité inférieure.

### Aspects communautaires

En ayant recours à des matériaux récupérés obtenus localement, on encourage les entreprises de récupération locales. De plus, la réduction de la quantité de matériaux à enfouir est avantageuse pour la communauté car elle peut contribuer à la réduction des frais d'enfouissement et à la quantité de sites d'enfouissement.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 3</b>					

#### Synergie du crédit

##### AÉS Crédit 2

Densité de développement

##### AÉS Crédit 3

Réaménagement de sites contaminés

##### MR Crédit 1

Réutilisation des bâtiments

##### MR Crédit 5

Matériaux régionaux

##### MR Crédit 8

Bâtiment durable

AÉS	GEE	ÉA	<b>MR</b>	QEI	IPD
<b>Crédit 3</b>					

## Conception

### Stratégies

- Élaborer, au début du projet, une stratégie de réutilisation afin d'incorporer des matériaux de construction récupérés et remis à neuf, et de fixer des objectifs par rapport à la quantité de matériaux récupérés. Par exemple, déclarer qu'au moins 50 % de toutes les surfaces de plancher doivent être faites de matériaux récupérés.
- Identifier des sources locales de matériaux et de produits de construction récupérés ou remis à neuf. Il peut être utile d'établir et de tenir à jour une liste de fournisseurs de matériaux récupérés, qui pourra être utilisée pour d'autres projets.
- Analyser les matériaux récupérés et remis à neuf sous les aspects de leur durabilité, de leur performance, de leur conformité aux codes et de leurs caractéristiques environnementales. Ne pas tenir compte de matériaux qui généralement ne devraient pas être récupérés et réutilisés, tel que les toilettes (les vieux modèles consomment plus d'eau) et les fenêtres (les anciennes gaspillent de l'énergie).
- Lorsqu'on envisage l'utilisation de matériaux de charpente récupérés tel que des poutres de bois, il est essentiel de vérifier leur intégrité structurale, leur conformité aux exigences structurales et générales des codes du bâtiment. De plus, il faut examiner les matériaux récupérés pour détecter une contamination possible par une peinture à base de plomb, de l'amiante, des pesticides ou de la pourriture.
- Au début du projet, étudier les possibilités d'approvisionnement

en matériaux récupérés en provenance de bâtiments voisins et d'entrepreneurs locaux de démolition ou de récupération. On peut souvent réserver des matériaux récupérés avec un dépôt nominal, ce qui permet à l'équipe de conception d'intégrer ces matériaux à la conception dès le départ. Les achats au début du projet peuvent offrir des économies sur le coût des matériaux, mais il faut aussi tenir compte du coût d'entreposage sécuritaire de ces matériaux récupérés jusqu'à leur utilisation.

### Synergies et compromis

La disponibilité de matériaux récupérés dépend de l'emplacement du chantier de construction. Les projets de construction en zone urbaine offrent souvent de nombreuses possibilités d'utilisation de matériaux récupérés. Ces matériaux sont pris en considération dans le calcul du MRc5 s'ils sont conformes aux exigences du crédit, mais ne peuvent être pris en considération dans les calculs des MR-Crédits 1, 2, 4, 6 et 7.

Un matériau récupéré au cours de la rénovation d'un bâtiment peut être appliqué au présent crédit seulement s'il ne peut plus servir dans sa fonction initiale et s'il a été transformé et installé pour un usage différent. Les matériaux qui seront réinstallés pour servir dans leur fonction initiale doivent être pris en considération dans les calculs du MRc1.3, Réutilisation d'un bâtiment. Cependant, lorsqu'un bâtiment existant est en cours de démolition ou de déconstruction, les matériaux qui sont récupérés sur place et qui sont installés dans le nouveau bâtiment comptent dans les calculs de conformité de ce crédit.

### Calculs

La méthode de calcul suivante est utilisée pour appuyer les documents à

soumettre en vue d'obtenir ce crédit :

- Pour calculer le pourcentage de matériaux récupérés qui sont utilisés dans un projet, utiliser le tableur de la lettre type LEED pour énumérer tous les matériaux et produits récupérés utilisés dans le projet ainsi que les coûts associés à ces derniers.
- Identifier les matériaux de construction qui sont récupérés et utiliser l'équation 1 pour déterminer le pourcentage de récupération du projet.
- Si des composantes importantes des systèmes de mécanique, d'électricité ou de plomberie font partie des matériaux récupérés qui contribuent à la conformité aux exigences du crédit, il faut ajouter le coût de ces matériaux de mécanique, d'électricité ou de plomberie au coût total des matériaux ainsi qu'aux coûts des matériaux récupérés (au numérateur et au dénominateur de l'équation 1). Si le coût des matériaux récupérés ou remis à neuf est inférieur à la valeur du marché, utiliser le coût de remplacement pour un matériau neuf semblable pour estimer la valeur réelle. Par exemple, si l'on utilise du contreplaqué récupéré dans un projet,

au coût de 15 \$ la feuille, alors que le contreplaqué neuf coûte 25 \$ la feuille, utiliser le nouveau coût (25 \$) dans les calculs de matériaux récupérés.

On peut trouver au *tableau 1* un exemple de calcul pour les matériaux de construction récupérés. Les matériaux récupérés dans cet exemple comprennent la brique et le bois. On procède à l'addition des coûts de ces articles et on divise cette somme par le coût total des matériaux du projet. Le coût total des matériaux du projet peut être obtenu au moyen du calcul de la valeur par défaut (45 % du coût total de la construction) ou par la somme des coûts réels des matériaux. Dans l'exemple, on a choisi la deuxième méthode. Le résultat en pourcentage de 5,68 % vaut un point pour ce crédit.

## Ressources

### Sites Web

**Athena Sustainable Materials Institute:** cet institut sans but lucratif est la principale source d'information en Amérique du Nord sur les analyses de cycle de vie des bâtiments ainsi que sur les données sur lesquelles ces analyses

**Équation 1 :**

$$\text{Taux de récupération } [\%] = \frac{\text{Coût des matériaux récupérés } [\$]}{\text{Coût total des matériaux } [\$]}$$

**Tableau 1 :** Exemple de tableur de la lettre type pour la réutilisation des ressources

Fournir coût total de construction pour valeur totale des matériaux par défaut de 45 %; OU		
Fournir coût total des matériaux (main-d'œuvre et matériel non compris)		2 879 744 \$
Nom du produit	Nom de la compagnie	Coût du produit
Briques (récupérées)	Compagnie de récupération	33 700 \$
Bois récupéré	Compagnie de récupération	130 000 \$
Sous-total des matériaux récupérés ou réutilisés		<b>163 700 \$</b>
Pourcentage de matériaux récupérés ou réutilisés par rapport au coût total des matériaux		<b>5,68%</b>

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 3</b>					

reposit. Un accent particulier est mis sur les attributs environnementaux des matériaux de construction. Les bases de données de l'Institut tiennent compte des différences régionales, ainsi que des écarts touchant la technologie de fabrication, les modes de transport et les réseaux d'électricité, de même que des écarts relatifs au contenu recyclé de produits fabriqués dans diverses régions. Les bases de données d'Athena utilisent des modèles de processus réels d'usine ou d'ingénierie plutôt que des sources de données cumulatives du secteur privé ou public.

Site: <http://www.athenasmi.ca/index.html>

#### **Guide du DDN pour la rédaction de devis de construction et de rénovation respectueux de l'environnement:**

ce guide est destinée aux concepteurs et rédacteurs qui travaillent sur des projets de construction, de rénovation et de démolition (CRD) du gouvernement du Canada. L'objet de ce document est d'aider les praticiens des projets à élaborer des spécifications respectueuses de l'environnement (« vertes ») pour les projets de construction, de rénovation, de réparation et de remise à neuf, y compris les travaux de démolition connexes. On a mis l'accent sur l'écologisation du Devis directeur national (DDN) comme instrument clé pour communiquer la responsabilité environnementale des projets de CRD. Ces documents ne décrivent pas les problèmes ou les analyses qui pourraient être nécessaires pour assurer l'intégrité structurale ou la performance d'un matériau récupéré.

Site: [http://www.pwgsc.gc.ca/nms/content/const\\_ren\\_guide\\_toc-e.html](http://www.pwgsc.gc.ca/nms/content/const_ren_guide_toc-e.html)

**Used Building Materials Association (UBMA):** l'UBMA est une organisation (avec droit d'adhésion) sans but lucratif qui représente des sociétés et des organisations qui participent à

l'acquisition et/ou à la redistribution de matériaux de construction usagés.

Site: <http://www.ubma.org/>

#### **Imprimés**

- Sawatsky, B., et Corson, J., *Increasing the Volume of Used Building Materials in Canadian Construction*, Société canadienne d'hypothèque et de logement, 1998
- *Evaluation Framework for the Identification of Green Building Materials*, Environnement Canada et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Février 1996.
- *Guide pour une construction et une rénovation respectueuse de l'environnement*. Environnement Canada et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Mars 2000.  
[http://tpsgc.gc.ca/rps/aes/content/os\\_documents-f.html](http://tpsgc.gc.ca/rps/aes/content/os_documents-f.html)
- *La planification d'un édifice à bureaux écologique respectueuse de l'environnement*. Environnement Canada et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Mars 2000.  
[http://tpsgc.gc.ca/rps/aes/content/os\\_documents-f.html](http://tpsgc.gc.ca/rps/aes/content/os_documents-f.html)

#### **Définitions**

**Matériaux récupérés:** ce sont les matériaux de construction qui sont récupérés des bâtiments existants ou des chantiers de construction et qui sont réutilisés dans d'autres bâtiments. Parmi les matériaux récupérés courants, on trouve des éléments structuraux tel que des poutres et des poteaux, des revêtements de sol, des portes, des ouvrages d'ébénisterie, des briques et

des éléments décoratifs. Voir la section Synergies et compromis pour trouver plus de détails.

## Variantes régionales

Les exigences de ce crédit sont applicables dans l'ensemble du Canada.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 3</b>					

### Étude de cas

**Édifice C.K. Choi,**  
**Université de la Colombie-Britannique**  
Vancouver, Colombie-Britannique  
Matsuzaki Wright Architects Inc., 1996

L'édifice C.K. Choi se caractérise par la réutilisation majeure de matériaux et d'éléments obtenus de sources locales. On a construit une grande partie de la nouvelle charpente avec des poutres en bois récupérées d'un bâtiment voisin datant des années 1940 qu'on avait démolé. On a soigneusement déconstruit, recoupé et recertifié les fermes en bois de 30 m (100 pi) avant de les poser de façon sélective dans le nouvel édifice. Le parement de brique provient de briques de pavement de rue qu'on a nettoyé. On a construit la nouvelle charpente en bois avec des joints mécaniques et on a posé les briques avec du mortier de chaux pour faciliter une éventuelle déconstruction. On a récupéré d'autres éléments, notamment les portes, les fontaines et les mains-courantes de divers projets de démolition.



Photo: Ray Cole

**Crédit 3****Étude de cas****Centre forestier de la Saskatchewan**

Prince Albert, Saskatchewan

AODBT Architects Inc., 2004

Cet édifice de deux étages et de 6 880 m<sup>2</sup> est en construction sur un site qui demande beaucoup de nettoyage environnemental, car les bâtiments contenaient de l'amiante, des BPC, des déchets chimiques et le sol était contaminé par des déversements de mazout. L'entrepreneur en démolition et en recyclage a été sélectionné sur la base des coûts du projet et de la solidité de son plan de recyclage pour la deuxième phase de démolition et de recyclage. On a recyclé tous les éléments en brique, en asphalte, en béton, en calcaire dolomitique de Tyndall et en bois du bâtiment pour atteindre un taux de recyclage de plus de 80 %. La Ville de Prince Albert a accepté de concasser tout le béton et tout l'asphalte en provenance du chantier. On peut féliciter pour son programme de recyclage avant-gardiste. Des réunions ont été organisées avec les entreprises locales du secteur forestier pour trouver et sélectionner des produits de bois renouvelables et de production locale. On a aussi accordé une priorité aux matériaux à contenu recyclé à faible énergie intrinsèque.



Photo: AODBT Architects Inc.



## Contenu recyclé: 7.5% (contenu recyclé après consommation + 1/2 matières post-industrielles)

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
Crédit 4.1					

### But

Augmenter la demande pour les matériaux de construction contenant des matériaux recyclés, ce qui réduira les impacts qui résultent de l'extraction et de la transformation de nouvelles matières premières et évitera des procédés industriels et de fabrication très énergivores ou qui produisent beaucoup de gaz à effet de serre.

### Exigences

Utiliser des matériaux composés de contenu recyclé pour que la somme du contenu recyclé après consommation additionnée à la moitié des matières post-industrielles constitue au moins 7,5 % de la valeur totale des matériaux du projet.

La valeur du contenu recyclé d'un matériau ou d'un meuble doit être déterminée en divisant le poids du contenu recyclé de l'article par le poids total de tout l'article, puis en multipliant le pourcentage obtenu par le coût total de l'article.

Les composantes mécaniques et électriques ne doivent pas être inclus dans cette équation. Les matériaux avec un contenu recyclé doivent être définis en vertu des dispositions du document Guides for the Use of Environmental Marketing Claims, 16 CFR 260.7 (e) de la Federal Trade Commission des É.-U., disponible à l'adresse suivante: [www.ftc.gov/bcp/gnrule/guides980427.htm](http://www.ftc.gov/bcp/gnrule/guides980427.htm).

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, par le propriétaire ou par une autre partie responsable, déclarant que les exigences relatives au crédit ont été remplies et présentant la liste des produits à contenu recyclé utilisés. Inclure des détails prouvant que le projet incorpore le pourcentage de matériaux et produits à contenu recyclé nécessaire et illustrant leur coût et les pourcentages de contenu recyclé après consommation et de matières post-industrielles ainsi que le coût total de tous les matériaux du projet.
- S'il y a des *matériaux cimentaires supplémentaires* (MCS) dans le pourcentage en contenu recyclé, il faut fournir une lettre signée par le fournisseur/fabricant de béton ou un ingénieur pour certifier la réduction en ciment Portland du **mélange de base au mélange réel MCS** (en pourcentage), où le **mélange de base** est défini dans les calculs du Guide de référence LEED. On peut indiquer cette réduction sous forme de réduction totale de ciment Portland pour tout le béton utilisé dans le cadre du projet.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification:*

- Fournir les spécifications et les documents soumis par l'entrepreneur qui mettent en évidence les matériaux à contenu recyclé installés.
- Fournir les fiches, la documentation sur le produit ou toute autre documentation, comme les lettres des fabricants, qui indiquent clairement le pourcentage en poids du contenu recyclé après consommation et/ou des matières post-industrielles de chaque matériau recyclé installé.

1 Point

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4.2</b>					

1 Point  
en plus du  
MR 4.1

## Contenu recyclé: 15% (contenu recyclé après consommation + 1/2 matières post-industrielles)

### But

Augmenter la demande pour les matériaux de construction contenant des matériaux recyclés, ce qui réduira les impacts qui résultent de l'extraction et de la transformation de nouvelles matières premières et évitera des procédés industriels et de fabrication très énergivores ou qui produisent beaucoup de gaz à effet de serre.

### Exigences

Utiliser des matériaux composés de contenu recyclé pour que la somme du contenu recyclé après consommation additionnée à la moitié des matières post-industrielles constitue au moins 15 % de la valeur totale des matériaux du projet.

La valeur du contenu recyclé d'un matériau ou d'un meuble doit être déterminée en divisant le poids du contenu recyclé de l'article par le poids total de tout l'article, puis en multipliant le pourcentage obtenu par le coût total de l'article.

Les composantes mécaniques et électriques ne doivent pas être inclus dans cette équation. Les matériaux avec un contenu recyclé doivent être définis en vertu des dispositions du document Guides for the Use of Environmental Marketing Claims, 16 CFR 260.7 (e) de la Federal Trade Commission des É.-U., disponible à l'adresse: [www.ftc.gov/bcp/grnrule/guides980427.htm](http://www.ftc.gov/bcp/grnrule/guides980427.htm).

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, par le propriétaire ou par le responsable, déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites et présentant la liste des produits à contenu recyclé utilisés. Inclure des détails prouvant que le projet incorpore le pourcentage de matériaux et produits à contenu recyclé nécessaire et illustrant leur coût et les pourcentages de contenu recyclé après consommation et de matières post-industrielles ainsi que le coût total de tous les matériaux du projet.
- S'il y a des *matériaux cimentaires supplémentaires (MCS)* dans le pourcentage en contenu recyclé, il faut fournir une lettre signée par le fournisseur/fabricant de béton ou un ingénieur pour certifier la réduction en ciment Portland du **mélange de base** au **mélange réel MCS** (en pourcentage), où le **mélange de base** est défini dans les calculs du Guide de référence LEED. On peut indiquer cette réduction sous forme de réduction totale de ciment Portland pour tout le béton utilisé dans le cadre du projet.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification:*

- Fournir les spécifications et les documents soumis par l'entrepreneur qui mettent en évidence les matériaux à contenu recyclé installés.
- Fournir les fiches, la documentation sur le produit ou toute autre documentation, comme les lettres des fabricants, qui indiquent clairement le pourcentage en poids du contenu recyclé après consommation et/ou des matières post-industrielles de chaque matériau recyclé installé.

## Résumé des normes de référence

FTC Guides for the Use of Environmental Marketing Claims, 16 CFR 260.7 (e)  
[www.ftc.gov/bcp/grnrule/guides980427.htm](http://www.ftc.gov/bcp/grnrule/guides980427.htm)

Selon le guide, les allégations de contenu recyclé ne sont acceptées que pour les matériaux qui ont été récupérés ou autrement détournés du volume des déchets solides, que ce soit au cours du processus de fabrication (pré-consommation) ou après l'utilisation par le consommateur (après consommation). Dans la mesure où la source de contenu recyclé comprend des matériaux avant consommation, le fabricant ou l'annonceur doit présenter des justifications pour conclure que le matériau avant consommation serait autrement entré dans le volume des déchets solides. Dans une revendication de contenu recyclé, on peut faire la distinction entre les matériaux avant consommation et après consommation. Pour revendiquer ces distinctions, il faut prouver toute revendication expresse ou implicite au sujet du contenu avant consommation ou après consommation d'un produit ou ensemble.

Il est trompeur de prétendre, directement ou implicitement, qu'un produit ou ensemble est fait de matériaux recyclés, qui comprend des matières premières recyclées ainsi que des composantes usagés, remis à neuf et réusinés. Il est possible de faire une déclaration sans réserve de contenu recyclé si tout le produit ou ensemble, à l'exclusion de composantes secondaires, est fait de matériaux recyclés. Dans le cas des produits ou ensembles qui ne sont qu'en partie faits de matériaux recyclés, une revendication de produit recyclé devrait faire l'objet de réserves adéquates pour éviter de tromper le consommateur au sujet de la quantité, en poids, du contenu recyclé dans le produit ou ensemble fini. De plus, dans le cas des produits qui contiennent des composantes usagés, remis à neuf et réusinés, une revendication de produit recyclé doit faire l'objet de réserves adéquates pour éviter de tromper le consommateur au sujet de la nature de ces composantes. Ces réserves ne sont pas nécessaires lorsqu'il est évident pour le consommateur que le contenu recyclé d'un produit est formé de composantes usagées, remis à neuf et réusinés.

Voir les exemples illustrés dans le document FTC.

## Interprétation

- La définition du contenu de matériaux recyclés donnée par l'Association canadienne de normalisation CAN/CSA-ISO 14021-00 Marquage et déclarations environnementaux – Auto-déclarations environnementales (Étiquetage de type II) ([www.csa.ca](http://www.csa.ca)) est jugée l'équivalent de la norme de référence, soit le document de la Federal Trade Commission, *Guides for the Use of Environmental Marketing Claims*, 16 CFR 260.7 (e).
- Dans les exigences du présent crédit, on mentionne expressément que les composantes des systèmes mécaniques et électriques (p. ex. l'équipement de CVCA, les conduits d'air, le câblage et les appareils et commandes d'éclairage, etc.) doivent être exclus des calculs relatifs au crédit. Les composantes de plomberie peuvent cependant être inclus dans les calculs, mais ils doivent être inclus uniformément à l'égard de tous les crédits de matériaux qui utilisent la valeur totale des matériaux pour déterminer la performance. Dans ce cas, le projet peut ne pas utiliser la valeur par défaut du coût des matériaux dans la lettre type LEED étant donné que la valeur des matériaux de plomberie doit être ajoutée au coût total des matériaux. Si une équipe de projet choisit d'inclure

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4.2</b>					

1 Point  
en plus du  
MR 4.1

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4.2</b>					

**1 Point  
en plus du  
MR 4.1**

des articles supplémentaires dans le coût des matériaux de base, comme des ascenseurs, des appareils ménagers, des cuves thermales ou autres composantes semi-mécaniques/électriques, elle doit procéder de la même façon pour tous les crédits de matériaux pertinents, y compris les MR-Crédits 3, 4, 5 et 6. Il est nécessaire de procéder uniformément pour ce qui est des coûts des matériaux qui sont inclus dans les calculs LEED. Il est possible également d'inclure des meubles, des ouvrages intégrés permanents, etc., à ces calculs des crédits s'ils sont mentionnés dans l'étendue des travaux du projet.

- La méthodologie du contenu recyclé de l'ensemble est fondée sur le poids; elle ne représente donc pas équitablement les produits recyclés légers. Dans ces circonstances, une autre méthodologie de calcul consiste à appliquer la méthodologie de la valeur du contenu recyclé. Pour ce faire, il faut énumérer les matériaux/composants qui constituent un système et déterminer leurs coûts individuels ainsi que le pourcentage du contenu recyclé après consommation et du contenu recyclé post-industriel. Les calculs faits de cette manière peuvent donner une valeur plus élevée du contenu recyclé comparativement à l'autre méthode. Les fabricants devraient pouvoir fournir les coûts individuels et le contenu recyclé respectif de tous les matériaux.
- Le Guide de référence autorise pour l'acier une valeur par défaut de 25 % de contenu après consommation. Pour utiliser des valeurs plus élevées de contenu recyclé, il sera nécessaire de fournir la documentation attestant que l'acier utilisé pour le projet est produit par le processus de fabrication mentionné, ainsi que la documentation du contenu recyclé moyen pour l'industrie et ce, pour les divers processus de production mentionnés.
- L'utilisation des matériaux cimentaires supplémentaires (MCS) est traitée autrement dans le calcul de la valeur du contenu recyclé. Le calcul est fondé sur la réduction du ciment Portland au lieu d'utiliser le poids des constituants du béton. Pour le calcul, on utilise le pourcentage de réduction du ciment Portland (en masse) par rapport au contenu de ciment Portland (en masse) du mélange de base utilisé et on multiplie par 2 le pourcentage obtenu. Le mélange de base est défini dans les calculs du Guide de référence LEED. Ce pourcentage ajusté est multiplié par le coût total des matériaux en béton et des matériaux de coffrages utilisés pour le projet. Tout le béton doit être conforme à la norme CSA A23.1 et tous les MCS conformes à la norme CSA A3000.
- Pour pouvoir déclarer la réalisation de ce crédit dans les lettres types, l'équipe de projet doit compiler les fiches, la documentation sur le produit (brochures) ou toute autre documentation qui précise si le produit contient des matériaux recyclés après consommation ou post-industriels ou les deux, ainsi que les pourcentages en poids. En dernier recours, obtenir une déclaration officielle du fabricant du produit portant sur le pourcentage de contenu recyclé selon le poids, et précisant si le contenu recyclé est après consommation ou post-industriel.

## Considérations relatives aux bâtiments écologiques

Les produits de construction à contenu recyclé contiennent des matières premières qui ont été détournées du volume des déchets de consommation ou de déchets industriels. Ces produits sont avantageux pour l'environnement parce qu'ils diminuent l'utilisation de matériaux naturels bruts ainsi que les volumes de déchets solides. Le nombre de produits de construction contenant des matières premières comme contenu recyclé continue de progresser chaque année alors que les efforts de recyclage augmentent et que le marché des matériaux recyclés se développe. De nombreux produits d'usage courant maintenant en vente ont un contenu recyclé. Ces produits comprennent les métaux, le béton, la maçonnerie, les carreaux insonorisants, les tapis-moquettes, les carreaux de céramique et les matériaux d'isolation. La plupart des produits à contenu recyclé ont une performance semblable aux produits qui contiennent des matériaux naturels; ils peuvent être facilement incorporés à des projets de construction.

### Aspects environnementaux

Lorsqu'on sélectionne des matériaux à contenu recyclé, il y a souvent diminution des impacts environnementaux qui sont associés à l'extraction, à la collecte et à la transformation des matériaux naturels bruts. Il y a également réduction du volume de déchets solides par le détournement de matériaux recyclables qui auraient autrement été envoyés aux sites d'enfouissement, ce qui diminue d'autant les impacts connexes sur la qualité du sol, de l'eau et de l'air. En général, les avantages totaux pour l'environnement du recyclage des matériaux sont inférieurs à ceux de la

réutilisation des matériaux à cause des charges environnementales qui sont associées à la collecte, au transport et à la transformation de matériaux recyclables en nouveaux produits. Par conséquent, dans la mesure du possible, la réutilisation des matériaux de construction (MR-Crédits 1 et 3) est préférable au recyclage.

### Aspects économiques

Certains produits à contenu recyclé coûtent plus cher que les produits naturels bruts équivalents à cause des dépenses de recherche et de conception, de création d'équipement manufacturier novateur et de nouvelles installations pour fabriquer les produits, ainsi que les coûts réels du processus de recyclage. Alors que la demande de produits recyclés sur le marché de la construction continue de croître, les coûts de ces articles deviendront concurrentiels comparativement aux produits standards. Le présent crédit LEED favorise le contenu recyclé après consommation parce que le besoin et l'intérêt à stimuler le marché du recyclage après consommation sont plus grands. Certains produits recyclés peuvent ne pas être largement disponibles comme produits courants.

## Conception

### Stratégies

- Envisager, dès les premières étapes de conception du projet, l'incorporation de matériaux de construction à contenu recyclé et déterminer les buts concernant les matériaux à contenu recyclé.
- Déterminer les types de matériaux pour lesquels existent des produits de recyclage de remplacement, puis, préciser les produits. Les matériaux à contenu recyclé sont des produits

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4</b>					

### Synergie du crédit

#### MR Crédit 5

Matériaux régionaux

#### MR Crédit 8

Bâtiment durable

#### QEI Crédit 4

Matériaux à faibles émissions

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4</b>					

de construction qui comprennent des composantes à contenu recyclé et qui sont transformés hors site. Les matériaux en provenance du site qui sont transformés pour réutilisation sur place, comme la brique, l'asphalte ou le béton concassé, ne sont pas définis comme des matériaux à contenu recyclé dans ce contexte. Ces matériaux doivent plutôt être appliqués au *MRC3 : Réutilisation des ressources*.

- Faire en sorte que les matériaux à contenu recyclé aient une performance égale ou supérieure à celle des produits naturels bruts pour ce qui est de la résistance, de l'entretien et de la vie utile.
- Incorporer à la conception du bâtiment des produits qui ont non seulement un contenu recyclé, mais qui sont également recyclables.
- Analyser tous les matériaux à contenu recyclé sous les aspects de leur durabilité, de leur performance et de leurs caractéristiques environnementales. Par exemple, si le produit à contenu recyclé n'est pas aussi durable, les avantages pour l'environnement peuvent être perdus. En outre, vérifier si les matériaux à contenu recyclé présentent des problèmes d'émissions, en particulier dans le cas de produits synthétiques comme le plastique, le caoutchouc et le polyester.
- Tenir à jour des listes de fabricants et de fournisseurs de matériaux à contenu recyclé ou s'y référer; dans la mesure du possible, favoriser l'achat de produits à contenu recyclé qui sont fabriqués dans la région afin de réduire les coûts du transport.
- Pendant la construction, vérifier si les matériaux qui sont installés sont

ceux qui étaient prescrits dans les documents contractuels. Enregistrer le pourcentage de contenu recyclé après consommation et post-industriel pour les calculs de la lettre type LEED.

### Synergies et compromis

Les produits à contenu recyclé doivent être évalués en fonction de leurs impacts possibles sur la qualité de l'air intérieur. Dans certains cas, les liants chimiques qui sont utilisés dans les produits à contenu recyclé ou dans les processus connexes contiennent des ingrédients volatils qui peuvent avoir des effets négatifs sur la qualité de l'air intérieur. Ces produits de construction volatils pourraient affecter les ouvriers de la construction ainsi que les occupants pendant la durée de vie du bâtiment.

Il est souvent possible de prescrire des produits de construction à contenu recyclé qui sont également fabriqués et récupérés localement. Dans ce cas, les matériaux à contenu recyclé peuvent également être appliqués au *MRC5*. Les matériaux à contenu recyclé ne peuvent être inclus dans les calculs pour les *MR-Crédits 1, 2, 3, 6 et 7*.

### Calculs

La méthode de calcul suivante est utilisée pour appuyer les documents à soumettre en vue d'obtenir ce crédit :

- Pour calculer le pourcentage de matériaux à contenu recyclé qui sont utilisés dans un projet, utiliser le tableur de la lettre type LEED pour énumérer tous les matériaux et produits à contenu recyclé ainsi que les coûts qui y sont associés. Pour chaque produit, préciser le pourcentage en poids du contenu recyclé après consommation et/ou post-industriel, et énumérer les sources d'information sur le contenu recyclé.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4</b>					

- Les composantes de systèmes mécaniques et électriques ne sont pas applicables pour ce crédit (p. ex. l'équipement de CVCA, les conduits d'air, le câblage ainsi que les appareils et commandes d'éclairage). Les produits de plomberie peuvent être exclus. S'ils sont inclus, on ne peut utiliser par défaut les coûts des matériaux de la lettre type LEED (les articles de plomberie doivent être ajoutés au coût total des matériaux).
- La plupart des produits de construction n'ont qu'un type de contenu recyclé; toutefois, certains produits ont un contenu recyclé après consommation et post-industriel. La lettre type LEED détermine les valeurs du contenu recyclé de chaque produit (après consommation et post-industriel) en utilisant l'équation 1; de plus, elle permet de calculer les pourcentages totaux de contenu recyclé en utilisant l'équation 2. Afin de déterminer si le point est atteint, le tableur utilise le meilleur de deux scénarios : la valeur du contenu après consommation seulement ou la valeur du contenu post-consommation plus la moitié de la valeur post-industrielle.
- Pour déclarer la réalisation de ce crédit dans les lettres types LEED, l'équipe de projet doit compiler les fiches, la documentation sur le produit (brochures) ou toute autre documentation qui précise si le produit contient des matériaux recyclés après consommation ou post-industriel ou les deux, ainsi que les pourcentages en poids. Si rien n'est disponible, obtenir une déclaration officielle du fabricant du produit attestant le pourcentage de contenu recyclé en poids et précisant si le contenu recyclé est après consommation ou post-industriel. S'il n'y a pas d'information sur les produits d'acier, on doit supposer que le contenu recyclé est de 25 % après consommation. On ne considère pas que les matériaux récupérés ou remis

#### Équation 1:

$$\text{Valeur du contenu recyclé } [\$] = \text{Coût de production du matériau } [\$] \times \text{Contenu recyclé } [\%]$$

#### Équation 2:

$$\text{Taux du contenu recyclé } [\%] = \frac{\text{Valeur du contenu recyclé } [\$]}{\text{Coût total du matériau } [\$]}$$

#### Équation 3:

$$\text{Contenu recyclé de l'ensemble} = \frac{\text{Poids du matériau [kg]} \times \text{Contenu recyclé } [\%]}{\text{Poids total [kg]}}$$

#### Équation 4:

Réduction en ciment Portland (en pourcentage) =

$$\frac{[(\text{Contenu en ciment Portland du mélange de base} - \text{Contenu en ciment Portland du mélange réel MCS}) \times 100] \times 2}{\text{Contenu en ciment Portland du mélange de base}}$$

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4</b>					

à neuf ont un contenu recyclé; ces matériaux devraient être appliqués au MRc3 : Réutilisation des ressources.

- Dans le cas des ensembles, il faut calculer le contenu recyclé de l'ensemble en utilisant l'équation 3.

#### *Matériaux cimentaires supplémentaires*

Le calcul est fondé sur la réduction de l'utilisation de ciment Portland et non sur le poids des constituants du béton. En utilisant des MCS (comme des cendres volantes, du laitier broyé et des fumées de silice), il est possible de réduire le contenu de ciment Portland dans le béton. Cependant, les mélanges de béton avec MCS présentent parfois une augmentation de la proportion totale des matériaux cimentaires (à cause des propriétés chimiques différentes des MCS et du ciment Portland). Par conséquent, cette proportion est une évaluation plus précise des avantages environnementaux du béton avec MCS pour exprimer le contenu « recyclé » en termes de réduction du ciment Portland:

- Le contenu de ciment Portland (en  $\text{kg/m}^3$ ) dans le mélange de base se calcule comme suit :

*Contenu en ciment Portland du mélange de base ( $\text{kg/m}^3$ ) = valeur de résistance de calcul en MPa à 28 jours x K.*

*où K = 10 pour le béton à air non entraîné,*

*ou K = 12,5 pour le béton à air entraîné*

Par exemple, le contenu par défaut en ciment Portland du mélange de base pour du béton à air non entraîné d'une résistance de 25 MPa à 28 jours est de  $250 \text{ kg/m}^3$ . Le contenu par défaut du mélange de base pour du béton à air entraîné d'une résistance de 30 MPa à 28 jours est de  $375 \text{ kg/m}^3$ .

- On utilise dans les calculs le pourcentage de réduction du ciment

Portland (en masse) du contenu de ciment Portland du mélange de base (en masse); on multiplie par 2 le pourcentage obtenu (voir l'équation 4). Le fait d'exprimer les MCS en pourcentage du poids total des constituants du béton n'est pas une raison suffisante pour accroître les niveaux de MCS (et de réduire ainsi la quantité de ciment Portland dans le béton). La formule originale ne tenait pas suffisamment compte des changements dans les niveaux de MCS, car ces derniers ne constituent qu'une très faible proportion du poids du béton. Le multiplicateur x-2 est un rajustement pour tenir compte des avantages environnementaux de réduire le contenu de ciment Portland et de substituer la quantité enlevée par des MCS.

- Le pourcentage obtenu au moyen de l'équation 4 est ensuite utilisé dans la lettre type LEED dans la colonne % du contenu recyclé post-industriel (les MCS sont des déchets post-industriels).
- Le coût des matériaux des coffrages du béton coulé sur place est inclus dans le calcul des coûts; si on l'exclut, le coût du béton est nettement inférieur à celui des autres matériaux structuraux. Cette opération fausse les résultats et ne constitue pas une incitation à réduire le contenu de ciment Portland. Les autres matériaux structuraux (p. ex. l'acier de construction, le béton préfabriqué) incluent le coût des coffrages pour les matériaux – ils sont simplement cachés dans le coût final du produit fabriqué et livré au site. Par conséquent, le coût du matériau doit comprendre tous les matériaux nécessaires à la fabrication du produit final.
- La valeur du contenu recyclé du béton qui contient des granulats recyclés est



calculée comme un article distinct dans la lettre type LEED au moyen de l'équation 1. Dans le cas de béton avec MCS qui contient des granulats recyclés, la lettre type LEED comprend un article pour le calcul de la réduction de ciment Portland et un autre article pour le calcul de la valeur du contenu de granulats recyclés.

Le *tableau 1* donne un exemple de la dérivation d'une réduction du ciment Portland pour un mélange de base de 30 Mpa à 28 jours. L'exemple illustre la façon de calculer la réduction de ciment Portland (en pourcentage) pour chaque mélange utilisé dans le cadre du projet. Le fabricant/fournisseur de béton peut toutefois fournir une réduction totale combinée de ciment Portland pour tout le béton du projet sans fournir une ventilation par mélange.

Le *tableau 2* présente les calculs relatifs aux matériaux à contenu recyclé d'un exemple de projet; on y utilise un béton ayant le contenu de MCS (cendres volantes) indiqué ci-haut. Les coûts des matériaux excluent les coûts d'installation (p. ex. la main-d'œuvre et l'équipement). Le coût total des matériaux peut être obtenu au moyen du calcul de la valeur par défaut (soit 45 % du coût total de la construction) ou par la somme des coûts réels des matériaux. Dans le cas du projet cité

en exemple, c'est la seconde méthode qui a été utilisée. Le terme « société » désigne le fabricant ou son représentant. Pour chaque produit à contenu recyclé, le pourcentage du contenu après consommation ou post-industriel est indiqué selon le poids. Alors la valeur du contenu recyclé en dollars est calculée en utilisant l'équation 1. Dans notre exemple, les barres d'armature coûtent 22 500 \$ et ont un contenu recyclé après consommation de 65 %, ce qui donne une valeur en contenu recyclé de 14 625 \$ (22 500 \$ x 65 %). Les nouvelles briques coûtent 28 500 \$; elles présentent un contenu recyclé post-industriel de 15 % et elles ont un contenu recyclé d'une valeur de 4 275 \$ (28 500 \$ x 15 %).

Au fur et à mesure que les données sur les produits sont entrées, le tableur additionne tous les totaux et utilise l'équation 2 pour calculer les pourcentages nécessaires afin de procéder à l'analyse et à l'évaluation des points : valeur du contenu après consommation, valeur du contenu post-industriel et contenu après consommation plus la moitié du contenu post-industriel. Dans notre exemple, la valeur totale du contenu recyclé post-industriel plus la moitié du contenu post-industriel est de 9,40 % du coût total des matériaux; elle vaut un point en vertu de ce crédit.

**Tableau 1 :** Exemple de tableur de la lettre type LEED pour les matériaux à contenu recyclé

<b>Mélange de base</b>	(30 Mpa à 28 jours) À air non entraîné
Contenu en ciment Portland (aucun MCS)	300kg/m <sup>3</sup>
<hr/>	
<b>Mélange réel MCS</b>	(30 Mpa à 56 jours)
Contenu en ciment Portland	192kg/m <sup>3</sup>
MCS – Cendres volantes	158kg/m <sup>3</sup>
Contenu total en matériaux cimentaires	350kg/m <sup>3</sup>

## Ressources

### Sites Web

**Matériaux recyclés.** Guide de la Stratégie de conception écologique. Programme d'aide à la recherche industrielle : Conseil national de recherches du Canada.

Site: [http://dfe-sce.nrc-cnrc.gc.ca/home\\_f.html](http://dfe-sce.nrc-cnrc.gc.ca/home_f.html)

**Athena Sustainable Materials Institute:** les bases de données de l'institut tiennent compte des différences régionales, ainsi que des écarts touchant la technologie de fabrication, les modes de transport et les réseaux d'électricité, de même que des écarts relatifs au con-

tenu recyclé des produits fabriqués dans diverses régions. Les bases de données sont élaborées à partir de zéro en utilisant les modèles de processus réels d'usine ou d'ingénierie et ne sont pas fondées sur des sources de données des secteurs privé ou public.

Site: <http://www.athenasmi.ca>

**Used Building Materials Association (UBMA):** l'UBMA est une organisation (avec droit d'adhésion) sans but lucratif qui représente des sociétés et organisations qui participent à l'acquisition et/ou à la redistribution des matériaux de construction usagés.

Site: <http://www.ubma.org/>

**Tableau 2 : Exemple de contenu recyclé**

Fournir coût total de construction pour coût total des matériaux par défaut de 45 %; OU Fournir coût total des matériaux (main-d'œuvre et matériel non compris) 2 879 744 \$					
Nom du produit	Compagnie	Coût du produit	% Après-Consomm.	% Post-Industriel	Source d'information sur le contenu recyclé
Béton	Société de béton	67 500 \$	0,00%	72,00%	Présent. de l'entrepreneur
Barres d'armature	Soc. de fabrication d'armature	22 500 \$	65,00%	0,00%	Lettre de l'usine
Compost	Société de compost	25 000 \$	100,00%	0,00%	Bon sens
Brique (nouvelle)	Société de maçonnerie	28 500 \$	0,00%	15,00%	Lettre de l'usine
Métaux divers	Divers	179 000 \$	60,00%	0,00%	Info du fabricant
Panneaux de particules	Soc. de panneaux de particules	93 090 \$	0,00%	25,00%	Feuillelet d'information
Revêtement métal.	Soc. de parement	38 000 \$	25,00%	0,00%	Brochure sur le produit
Couverture métal.	Soc. de couvreurs	35 000 \$	85,00%	0,00%	Brochure sur le produit
Car. de céramique	Soc. de carreaux	11 396 \$	95,00%	0,00%	Brochure sur le produit
Carreaux insono	Soc. de systèmes de plafond	11 000 \$	90,00%	0,00%	Feuillelet d'information
Tapis-moquette	Soc. de tapis-moquette	50 000 \$	40,00%	0,00%	Brochure sur le produit
Sous-tapis	Soc. de tapis-moquette	3 000 \$	0,00%	100,00%	Feuillelet d'information
Cloisons-salle de toilette	Soc. de cloisons	4 000 \$	100,00%	0,00%	Brochure sur le produit
Sous-total des coûts des produits		586 486 \$			
Valeur totale du contenu après-consommation					231 001 \$
Pourcentage de la valeur totale du contenu après-consommation par rapport à la valeur totale de tous les matériaux					8,02%
Valeur totale du contenu post-industriel					79 148 \$
Pourcentage de la valeur totale du contenu post-industriel par rapport à la valeur totale de tous les matériaux					2,75%
Valeur combinée du contenu après-consommation et de la moitié du contenu post-industriel					270 575 \$
Pourcentage de la valeur combinée du contenu après-consommation et de la moitié du contenu post-industriel par rapport à la valeur totale de tous les matériaux					9,40%

**Le programme Choix environnemental – Documents relatifs aux critères:**

une liste de plus de 100 documents relatifs aux critères où se trouvent les critères spécifiques auxquels doivent satisfaire des produits ou services respectueux de l'environnement. L'Éco-Logo est une marque déposée d'Environnement Canada. Le programme Choix environnemental est exploité par TerraChoice Environmental Services Inc. en vertu d'une entente de licence conclue avec Environnement Canada.

Site: [http://www.environmentalchoice.com/index\\_main.cfm](http://www.environmentalchoice.com/index_main.cfm)

**Guide du DDN pour la rédaction de devis de construction et de rénovation respectueux de l'environnement:**

la présente ligne directrice est destinée aux concepteurs et rédacteurs qui travaillent sur des projets de construction, de rénovation et de démolition (CRD) pour le gouvernement du Canada. L'objet de ce document est d'aider les praticiens des projets à élaborer des spécifications respectueuses de l'environnement (« écologiques ») pour les projets de construction, de rénovation, de réparation et de remise à neuf, y compris les travaux de démolition connexes. On a mis l'accent sur l'écologie dans le Devis directeur national (DDN) comme instrument clé pour communiquer la responsabilité environnementale des projets de CRD.

Site: [http://www.tpsgc.gc.ca/nms/content/const\\_ren\\_guide\\_toc-f.html](http://www.tpsgc.gc.ca/nms/content/const_ren_guide_toc-f.html)

**Imprimés**

- *Guide pour une construction et une rénovation respectueuses de l'environnement.* Environnement Canada et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Mars 2000.

[http://tpsgc.gc.ca/rps/aes/content/os\\_](http://tpsgc.gc.ca/rps/aes/content/os_)

[documents-f.html](#)

- *La planification d'un édifice à bureaux écologique respectueuse de l'environnement.* Environnement Canada et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Mars 2000.

[http://tpsgc.gc.ca/rps/aes/content/os\\_documents-f.html](http://tpsgc.gc.ca/rps/aes/content/os_documents-f.html)

**Définitions**

**Contenu recyclé après consommation:** il s'agit de déchets de consommation qui sont devenus la matière première d'un autre produit. Ils proviennent de produits qui ont servi sur le marché de la consommation. La plus grande partie de cette matière première est issue des programmes de recyclage résidentiel et commercial (bureaux) pour l'aluminium, le verre, le plastique et le papier. D'autres matières premières après consommation sont fournies par des entreprises qui recyclent les déchets de construction et de démolition.

**Contenu recyclé post-industriel:** il s'agit du résultat d'un processus qui n'a pas été utilisé en tant que partie d'un produit de consommation qui est vendu, négocié ou échangé, en vertu de modalités commerciales (y compris des transactions vérifiables entre les centres de profit d'une organisation) comme matière première pour un autre processus industriel et qui serait autrement enfoui, incinéré ou éliminé en tant que déchet, selon la définition de la Federal Trade Commission. Par exemple, le fabricant d'un panneau composite peut acheter (ou emporter gratuitement) la sciure d'une scierie ou la paille de rebut d'une ferme de blé. Les copeaux de bois n'entrent pas dans cette définition.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4</b>					

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 4</b>					

**Matériaux supplémentaires cimentaires (MCS):** on emploie les matériaux cimentaires supplémentaires pour remplacer partiellement le ciment Portland dans les mélanges de béton. On les incorpore souvent aux mélanges de béton par souci d'économies, pour réduire la perméabilité, augmenter la résistance ou influencer d'autres propriétés. Des exemples typiques comprennent des pouzzolanes naturelles, des cendres volantes, du laitier broyé et des fumées de silice.

## Variantes régionales

Les exigences de ce crédit sont applicables dans l'ensemble du Canada.

## Étude de cas

### Bâtiment des sciences informatiques de l'Université York

Toronto, Ontario

Busby + Associates avec

les Architectes Van Nostrand DiCastrì, 2001

Le bâtiment des sciences informatiques est une structure de quatre étages et de 10 700 m<sup>2</sup> qui abrite des laboratoires et des salles de classe d'informatique, des salles de conférence et des bureaux auxquels on accède par des grands atriums. On utilise du béton EcoSmart pour tous les éléments de béton coulé sur place. On a utilisé approximativement 5 000 m<sup>3</sup> de béton au cours de la construction. On a obtenu des cendres volantes de Lafarge Great Lakes, d'Atikokan, à Thunder Bay, soit environ 38 m<sup>3</sup> de cendres volantes de type C en vrac afin d'éliminer les besoins exigeants en main-d'œuvre liés à la livraison des cendres volantes dans des sacs. Le béton fabriqué a produit environ 50 % moins d'émissions de CO<sub>2</sub> que les mélanges conventionnels de béton composés entièrement de ciment, ce qui a permis de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> d'approximativement 850 tonnes.



Photo: Busby + Associates

## Matériaux régionaux: 10% de matériaux d'extraction et de fabrication régionale

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 5.1</b>					

### But

Augmenter la demande pour les produits et matériaux de construction d'extraction et de fabrication régionale, favorisant ainsi l'utilisation de ressources locales et réduisant les impacts environnementaux causés par leur transport.

1 Point

### Exigences

Utiliser au moins 10 % de matériaux ou de produits de construction pour lesquels au moins 80 % de leur masse est extraite, traitée et fabriquée à l'intérieur d'un rayon de 800 km (500 milles) du chantier de construction.

OU

Utiliser au moins 10 % de matériaux ou de produits de construction pour lesquels au moins 80 % de leur masse est extraite, traitée, fabriquée et transportée par train ou par bateau à l'intérieur d'un rayon de 2 400 km (1 500 milles) du chantier de construction.

OU

Utiliser au moins 10 % de matériaux ou de produits de construction fabriqués qui englobent une combinaison des critères d'extraction, de traitement, de fabrication et de transport susmentionnés [p. ex. 5 % à l'intérieur d'un rayon de 800 km (500 milles) et 5 %, s'ils sont transportés par train, à l'intérieur d'un rayon de 2 400 km (1 500 milles)].

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte ou par le responsable, déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites. Inclure la preuve de transport par train ou par bateau, le cas échéant, et les calculs démontrant que le projet comprend le pourcentage exigé de matériaux et de produits régionaux en indiquant leurs coûts, la distance entre le chantier de construction et le site d'extraction ou de fabrication le plus éloigné, ainsi que le coût total de tous les matériaux du projet.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification :*

- Fournir les fiches techniques, la documentation sur le produit ou des lettres des fabricants ou d'autres preuves fournissant les renseignements sur les distances et le mode de transport entre le point de fabrication final et le chantier de construction ainsi que sur les distances entre le point d'extraction des matériaux et le chantier de construction.

## Crédit 5.2

1 Point  
en plus du  
MR 5.1

## Matériaux régionaux: 20% de matériaux d'extraction et de fabrication régionale

### But

Augmenter la demande pour les produits et matériaux de construction d'extraction et de fabrication régionale, favorisant l'utilisation de ressources locales et réduisant les impacts environnementaux causés par leur transport.

### Exigences

Utiliser au moins 20 % de matériaux ou de produits de construction pour lesquels au moins 80 % de leur masse est extraite, traitée et fabriquée à l'intérieur d'un rayon de 800 km (500 milles) du chantier de construction.

OU

Utiliser au moins 20 % de matériaux ou de produits de construction pour lesquels au moins 80 % de leur masse est extraite, traitée, fabriquée et transportée principalement par train ou par bateau à l'intérieur d'un rayon de 2 400 km (1 500 milles) du chantier de construction.

OU

Utiliser au moins 20 % de matériaux ou de produits de construction fabriqués qui englobent une combinaison des critères d'extraction, de traitement, de fabrication et de transport susmentionnés [p. ex. 5 % à l'intérieur d'un rayon de 800 km (500 milles) et 5 %, s'ils sont transportés par rail, à l'intérieur d'un rayon de 2 400 km (1 500 milles)].

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte ou par le responsable, déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites. Inclure la preuve de transport par train ou par bateau, le cas échéant, et les calculs démontrant que le projet comprend le pourcentage exigé de matériaux et de produits régionaux en indiquant leurs coûts, la distance entre le chantier de construction et le site d'extraction ou de fabrication le plus éloigné, ainsi que le coût total de tous les matériaux du projet.

*Si une vérification est exigée au cours du processus de certification :*

- Fournir les fiches techniques, la documentation sur le produit ou les lettres des fabricants ou d'autres preuves fournissant les renseignements sur les distances et le mode de transport entre le point de fabrication final et le chantier de construction ainsi que sur les distances entre le point d'extraction des matériaux et le chantier de construction.

### Résumé des normes de référence

Aucune norme de référence pour ce crédit.

## Interprétation

- Le critère de la masse admise de 80 % vise à tenir compte du fait que la plupart des produits sont formés de diverses composantes et que toutes ne répondent pas nécessairement aux critères du moyen de transport et de la distance.
- Si elles veulent utiliser la méthode de calcul par défaut du 45 % pour obtenir le coût total des matériaux, les équipes de projet doivent entrer les coûts totaux des sous-traitants conformément aux divisions du Répertoire normatif du Construction Specifications Institute. Le coût obtenu ne représente que celui des matériaux des divisions 2 à 10. Ces divisions incluent les principaux articles qui sont pris en considération pour les MR-Crédits 3 – 6. Les matériaux des divisions 11 à 14 sont facultatifs (article par article) et, s'ils sont inclus, ils doivent être ajoutés au numérateur et au dénominateur de l'équation.
- Si une équipe de projet décide de ne pas utiliser la méthode de calcul par défaut du 45 % pour obtenir la valeur totale des matériaux, les matériaux des divisions 2 à 10 du Répertoire normatif du CSI doivent être inclus. Si une équipe de projet choisit d'inclure des articles additionnels dans le prix des matériaux de base, elle devra le faire pour tous les crédits pertinents s'appliquant aux matériaux, notamment les MR-Crédits 3, 4, 5 et 6.
- Les divisions 15 et 16 ne peuvent faire partie des calculs pour le MRc5. Ces divisions sont soustraites des Crédits MR de façon à ce que les équipements à coût élevé ne puissent influencer indûment les résultats selon le type de projet et ce en vue de maintenir une certaine uniformité entre les crédits 3 – 6.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 5.2</b>					

**1 Point  
en plus du  
MR 5.1**

**Synergie du crédit**

**AÉS Crédit 1**

Sélection de l'emplacement

**MR Crédit 3**

Réutilisation des ressources

**MR Crédit 4**

Contenu recyclé

**MR Crédit 6**

Matériaux rapidement renouvelables

**MR Crédit 7**

Bois certifié

**MR Crédit 8**

Bâtiment durable

**QEI Crédit 4**

Matériaux à faibles émissions

## Considérations relatives aux bâtiments écologiques

En effectuant les achats dans la région où les matériaux de construction ont été fabriqués, on encourage l'économie locale, les frais de transport et les impacts sur l'environnement sont réduits et l'argent investi demeure dans la région, ce qui favorise l'économie régionale. La disponibilité des matériaux de construction fabriqués régionalement dépend de l'emplacement du projet. Dans certaines régions, la majorité des produits nécessaires à un projet peuvent être obtenus à l'intérieur d'un rayon de 800 km (500 milles). Dans d'autres, seule une petite partie des matériaux de construction, sinon aucune, peut être obtenue localement. Il importe également de tenir compte de la source des matières premières utilisées dans la fabrication des produits de construction. Les matières premières de certains produits de construction sont parfois recueillies ou extraites loin du lieu de fabrication et leur transport du lieu d'extraction au lieu de fabrication est une cause de pollution de l'air et de l'eau.

### Aspects environnementaux

Le fait d'utiliser des matériaux de construction de provenance régionale réduit les activités de transport et la pollution inhérente à la livraison de ces matériaux au chantier de construction. Les camions, les trains, les bateaux et

les autres moyens de transport contribuent à épuiser les réserves limitées de combustibles fossiles et causent de la pollution atmosphérique. Toutefois, les répercussions environnementales du transport des matériaux et de leurs composantes varient considérablement selon le moyen de transport utilisé. Les différences en matière d'efficacité de l'utilisation du carburant des divers moyens utilisés pour le transport des produits sont indiquées au *tableau 1*. LEED Canada-NC 1.0 tient compte de ces différences, par exemple en ce qui concerne les produits transportés par train, la distance admise est prolongée à 2 400 km (1 500 milles). En choisissant des matériaux de construction qui sont produits régionalement, l'impact du transport sur l'environnement est considérablement réduit.

### Aspects économiques

Les matériaux de construction de provenance régionale sont économiquement plus avantageux en raison des frais de transport moins élevés. De plus, en encourageant les fabricants régionaux et la main-d'œuvre locale, les capitaux demeurent dans la collectivité, ce qui contribue à l'établissement d'une assiette fiscale plus stable et d'une économie locale plus saine.

### Aspects communautaires

Les matériaux de construction fabriqués en région sont souvent compatibles avec les critères d'esthétisme régionaux

**Tableau 1 : Rendement énergétique des moyens de transport**

Efficacités des moyens de transport	
	KJ/tonne-km
Camion	2 127
Train	373
Navire	138



et sont souvent mieux adaptés au climat local que les matériaux provenant d'ailleurs.

Le recours à ces matériaux favorise l'économie régionale, consolide la communauté locale et contribue à maintenir une qualité de vie de niveau supérieur. Ceci étant dit, la référence au soutien à l'économie régionale dans LEED-NC 2.1 d'USGBC a été supprimée de l'objectif du MRc5, pour mettre avant tout l'accent sur la réduction des impacts environnementaux du transport. Le fait d'adopter la référence au soutien de l'économie locale pour MRc5.1 ou MRc5.2 serait considéré par les juridictions canadiennes et leurs fournisseurs comme allant à l'encontre des obligations provinciales en vertu de l'*Accord sur le commerce intérieur (ACI)*.

Un des principes fondamentaux de cet accord est que toutes les parties « traitent sur un pied d'égalité les personnes, les produits, les services et les investissements, indépendamment de leur lieu d'origine au Canada ». Le chapitre cinq (Marchés publics) de l'ACI vise à « établir un cadre qui assurera à tous les fournisseurs canadiens un accès égal aux marchés publics, de manière à réduire les coûts d'achat et à favoriser l'établissement d'une économie vigoureuse, dans un contexte de transparence et d'efficacité ». En vertu de ce chapitre, toutes les parties doivent, au-delà de certaines limites, accorder aux biens et services fournis par une autre partie, notamment les biens et services dont il est question dans les contrats de construction, un traitement qui soit non moins favorable que le meilleur traitement qu'elles accordent, dans des circonstances similaires, à leurs propres biens et services. Cette question est surtout primordiale au Canada pour *tous les paliers des organismes*

*gouvernementaux* et ne concerne pas comme tel le secteur privé.

De la même façon, le fait d'accroître la distance de transport par train ou par bateau à 2 400 km (1 500 milles), bien que cela ne règle pas la question de l'ACI, permet davantage d'échanges interprovinciaux ayant potentiellement moins d'impacts sur l'environnement.

## Conception

### Stratégies

- Songer à incorporer des matériaux de construction régionaux dès le début du projet.
- Analyser les matériaux de construction d'extraction et de fabrication régionales selon leur durabilité, leur performance et leurs caractéristiques environnementales.
- Créer et maintenir à jour une liste des fabricants de la région pour des fins de consultation ultérieure.
- Une fois que l'analyse des matériaux de construction est terminée, indiquer dans les documents contractuels quels sont les matériaux de construction appropriés fabriqués et extraits régionalement.

### Synergies et compromis

L'emplacement du chantier de construction compte pour beaucoup en ce qui a trait à la disponibilité des matériaux régionaux. Les chantiers éloignés nécessitent souvent que les matériaux de construction soient transportés sur de longues distances. Dans les régions dotées d'installations manufacturières, il est avantageux de prendre en considération les matériaux qui sont récupérés, qui contiennent des matières recyclées, qui sont rapidement renouvelables et, en ce qui concerne

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 5</b>					

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 5</b>					

les produits de bois, sont certifiés par le FSC. La valeur monétaire des matériaux régionaux peut être utilisée aux fins des MRc3, MRc4, MRc6 et MRc7 pour les matériaux qui répondent aux exigences relatives à ces crédits. Lorsque vient le moment de choisir des matériaux intérieurs de finition, il importe également de tenir compte de la question des composés organiques volatils (COV) et de leur teneur en urée-formaldéhyde puisque ces éléments peuvent nuire à la qualité de l'air à l'intérieur.

### Calculs

Il faut tenir compte de deux hypothèses lors des calculs de la distance et du mode de transport.

- Les distances limitatives pour la fabrication et l'extraction qui figurent dans les calculs sont mesurées par rapport au chantier de construction. On n'a pas à tenir compte du transport des matières premières des sites d'extraction jusqu'aux installations de traitement ou de fabrication dans les calculs.
- Les modes de transport utilisés pour établir les distances limites (p. ex., soit 800 km ou 2 400 km) sont indiqués par rapport au lieu d'expédition finale d'un produit à partir de son dernier point de traitement ou de fabrication jusqu'au chantier de construction.

La méthode de calcul suivante est utilisée pour les documents à soumettre en vue d'obtenir ce crédit :

- Identifier les produits qui ont subi leur dernier traitement ou ont été fabriqués dans un rayon de 800 km (500 milles) du chantier de construction et ont été transportés par camion, et identifier séparément les produits qui ont subi leur dernier traitement ou ont été fabriqués dans un rayon de 2 400 km (1 500 milles) du chantier de construction et ont été transportés par bateau ou par train.
- Identifier les matériaux à partir de ceux identifier à l'étape précédente qui ont été extraits dans la limite de distance déterminée à l'étape précédente et estimer le poids de ces matériaux en pourcentage du poids du produit final.
- Les *produits de construction* admissibles au présent crédit sont les produits traités ou fabriqués dans un rayon de 800 km du chantier de construction ou dans un rayon de 2 400 km si l'étape de transport finale est assurée par train ou par bateau, et dont 80 % du poids des matières premières constitutives ont été extraits dans un lieu éloigné de la même distance du site du projet.

L'inclusion de 80 % du poids (masse) pour les exigences du présent crédit constitue une importante mise en garde.

#### Équation 1:

$$\text{Produits/matériaux dans un rayon de 800 km} \quad [\%] = \frac{\text{Produits/matériaux admissibles dans un rayon de 800 km} \quad [\$]}{\text{Coût total des matériaux} \quad [\$]}$$

#### Équation 2:

$$\text{Produits/matériaux dans un rayon de 2 400 km} \quad [\%] = \frac{\text{Produits/matériaux admissibles dans un rayon de 2 400 km} \quad [\$]}{\text{Coût total des matériaux} \quad [\$]}$$

- Cette inclusion reconnaît que les produits contiennent souvent des matériaux ou des composantes qui doivent provenir de sources plus éloignées.
- L'utilisation du poids (masse) plutôt que du volume accentue le fait que les matériaux lourds (l'acier, la brique, etc.) causent davantage d'impacts reliés au transport et que, dans la mesure du possible, ces matériaux devraient provenir de sources régionales.

La lettre type LEED pour le MRC5 calcule le pourcentage du coût total des matériaux régionaux utilisés dans

le cadre d'un projet qui répond aux exigences.

- La lettre type présente le total des coûts des matériaux régionaux et des produits de fabrication régionale qui sont à l'intérieur des distances de transport admissibles indiquées pour les différents moyens de transport (à partir du dernier lieu de traitement ou de fabrication avant que le produit arrive au chantier). Ces valeurs sont ensuite divisées par le coût total des matériaux afin d'obtenir le pourcentage combiné des produits de fabrication et d'extraction régionale. (Voir les *tableaux 1 et 2*).

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 5</b>					

**Tableau 2 : Exemple de tableur de la lettre type pour les matériaux régionaux**

		Fournir coût total de construction						2 962 112 \$ (6 582 471 \$ x 45%)	
		pour coût total des matériaux par défaut de 45 %; OU							
		Fournir coût total des matériaux (main-d'œuvre et matériel non compris)							
Nom du produit	Compagnie	Coût du produit	Distance entre projet et		Éligible		Source d'information sur le contenu recyclé		
			Fabricant (km)	C/T/B* (km)	Extraction (km)	800km		2 400km	
Béton récupéré	Société de béton	22 500 \$	14	C	50	O	—	Lettre du fabricant	
Plantes	Société de pépinière	35 066 \$	67	C	67	O	—	Feuillelet d'information	
Compost	Société de compost	25 000 \$	32	C	64	O	—	Feuillelet d'information	
Barres d'armature	Soc. de fourniture	86 000 \$	1 820	T	200	—	O	Lettre du fabricant	
Brique (récupérée)	Soc. de récupération	33 700 \$	63	C	93	O	—	Feuillelet d'information	
Brique (nouvelle)	Soc. de maçonnerie	28 500 \$	347	C	368	O	—	Lettre du fabricant	
Métaux divers	Divers	58 700 \$	705	C	?	N	—	Lettre du fabricant	
Bois d'œuvre	Lumber supplier	10 000 \$	150	C	190	O	—	Lettre du fabricant	
Bois récupéré	Soc. de récupération	130 000 \$	87	C	277	O	—	Feuillelet d'info et lettre	
Menuiserie	Soc. de menuiserie	85 590 \$	50	C	450	O	—	Feuillelets d'information	
Panneaux isolés struct.	Société de PIS	80 500 \$	850	C	730	N	—	Lettre du fabricant	
Panneau mural (plaque de plâtre)	Soc. de panneau mural	60 000 \$	473	C	720	O	—	Doc. sur le produit	
Panneau mural (revêtu de papier)	Soc. de panneau mural	540 \$	473	C	433	O	—	Lettre du fabricant	
Cloisons de toilette	Société de cloisons	4 000 \$	500	C	687	O	—	Lettre du fabricant	
<b>Sous-total des coûts des produits</b>		660 096 \$							
<b>Coût des produits/matériaux admissibles dans un rayon de 800 km</b>					434 896 \$	14,7% du coût total			
<b>Coût des produits/matériaux admissibles dans un rayon de 2 400 km</b>					86 000 \$	2,9% du coût total			
<b>Valeur totale des produits/matériaux régionaux admissibles</b>					17,6%				

\*C/T/B indique le moyen de transport (Camion/Train/Bateau)

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 5</b>					

- On peut obtenir le coût total des matériaux à partir d'un calcul par défaut (45 % du coût total de construction) ou de la somme des coûts réels des matériaux.
- Les coûts des matériaux ne comprennent pas les coûts d'installation (p. ex. les frais de main-d'œuvre et d'équipement) et de transport. Si les coûts d'installation et de transport sont inclus dans le prix du produit, il faut séparer ces coûts et les exclure des coûts des matériaux apparaissant dans la lettre type LEED. Le mot « société » dénote le fabricant ou son représentant.

Le *tableau 2* présente les calculs relatifs aux matériaux régionaux qui ont été effectués pour un projet type.

- Le chiffre du coût total des matériaux utilise le calcul par défaut de 45 % du coût total de construction.
- Puisque les sites d'extraction des matériaux pour les métaux divers sont inconnus, ils ne sont pas admissibles. Les coûts des éléments structuraux isolés ne sont pas inclus car ces produits proviennent d'au-delà de la limite de distance.
- Les produits de fabrication régionale admissibles et les coûts des matériaux transportés sur des distances de 800 km et de 2 400 km sont accumulés puis divisés par le coût total des matériaux afin d'obtenir les pourcentages de produits de fabrication régionale de 14,7 % et de 2,9 %, respectivement. À 17,6 %, les coûts totaux admissibles dans cet exemple donnent droit à 1 point en vertu du MRc5.

## Ressources

Vérifier auprès de la chambre de commerce locale et des organismes de développement économiques régionaux et provinciaux pour savoir quels sont les fabricants de matériaux de construction dans la région.

## Variantes régionales

Ce crédit secondaire vise à encourager l'utilisation de produits de construction régionaux. Il est assurément plus aisé de répondre aux exigences dans les villes situées dans des régions où il y a une concentration d'installations manufacturières diversifiées.

## Étude de cas

### City of Vancouver National Avenue Works Yard

Vancouver, Colombie-Britannique

Omicron Consulting Group, 2004

LEED BC Gold

Le National Street Works Yard certifié LEED or est un centre d'opérations techniques situé sur un site de 12 acres à Vancouver. Le projet a utilisé des quantités assez importantes de matériaux locaux et recyclés, ce qui lui a mérité deux crédits d'innovation dans ce domaine. Plus de 50 % des matériaux du bâtiment sont de provenance régionale, 75 % sont de fabrication régionale et 23 % sont récoltés dans la région. Cet accent sur des matériaux régionaux aide à stimuler la croissance économique et encourage la sensibilisation du public à la disponibilité des produits dans la région.



Photo: Omicron Consulting Group

## Matériaux rapidement renouvelables

---

### But

Réduire l'utilisation et l'épuisement des matières premières dont la quantité est limitée et des matériaux dont le cycle de renouvellement est long en les substituant par des matériaux renouvelables rapidement.

### Exigences

Utiliser des matériaux et des produits de construction renouvelables rapidement (faits de plantes qui sont typiquement récoltées au maximum à tous les dix ans) pour 5 % de la valeur totale de tous les produits et matériaux de construction utilisés dans le projet.

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte ou par le responsable, déclarant que les exigences relatives au crédit ont été satisfaites. Inclure les calculs démontrant que le projet comprend le pourcentage exigé de produits renouvelables rapidement. Indiquer le coût et le pourcentage des composantes renouvelables rapidement, ainsi que le coût total de tous les matériaux du projet.

*Si une vérification est demandée au cours du processus de certification :*

- Fournir le devis et les documents soumis par l'entrepreneur en mettant en évidence les matériaux renouvelables rapidement qui ont été installés.

### Résumé des normes de référence

Aucune norme de référence pour ce crédit.

## Considérations relatives aux bâtiments écologiques

De nombreux matériaux de construction traditionnels nécessitent de grandes quantités de ressources naturelles, de terres, de capitaux et de temps. Inversement, les matériaux rapidement renouvelables nécessitent généralement moins de ces ressources et sont donc plus écologiques. Les ressources renouvelables rapidement sont en fait des matériaux qui se renouvellent plus rapidement que ceux d'un processus d'extraction ordinaire (c.-à-d. ressources plantées et récoltées en moins de dix ans). Certains exemples de ce genre de matériaux de construction sont donnés au *tableau 1*.

### Aspects environnementaux

Les ressources renouvelables rapidement permettent parfois de remplacer des matières premières qui ont un impact environnemental plus élevé. À titre d'exemple, mentionnons les panneaux composites qui sont faits à partir de fibres agricoles telles que la paille pour remplacer les panneaux composites à base de bois. Des pratiques forestières irresponsables ont entraîné la destruction de l'écosystème et des habitats,

**Tableau 1 : Matériaux rapidement renouvelables**

#### Exemples de matériaux rapidement renouvelables

Revêtement de sol en bambou  
Matelas isolant en coton  
Linoléum  
Panneau à graines de tournesol  
Ébénisterie en panneaux de particules  
Tapis de laine

l'érosion du sol et la sédimentation des cours d'eau. Les récoltes renouvelables rapidement nécessitent, pour un produit fini, beaucoup moins de terres, souvent en raison de leur plus grande densité et de leur cycle de croissance plus court, en plus d'être souvent des sous-produits que l'on a tendance à considérer comme des déchets..

Les bio-plastiques faits à partir de composantes biologiques (p. ex. l'amidon de maïs) et d'autres ressources rapidement renouvelables commencent à s'imposer comme solutions de rechange de certains plastiques à base de pétrole.

### Aspects économiques

Étant donné que les ressources renouvelables rapidement peuvent être récoltées plus rapidement, il faut moins de terres pour produire la même quantité de matériaux, ce qui se traduit par des coûts moins élevés au plan des ressources terrestres. Les matériaux rapidement renouvelables tendent à rentabiliser plus rapidement l'investissement des fabricants. Certains de ces matériaux sont nouveaux sur le marché et sont de fait plus coûteux à l'achat que les matériaux traditionnels. À mesure qu'augmentera la demande pour des matériaux renouvelables rapidement, leur prix deviendra davantage compétitif par rapport à celui des matériaux traditionnels.

### Aspects communautaires

Les terres épargnées grâce aux critères de production de ressources renouvelables rapidement pourraient servir à de nombreuses autres fins, notamment à la création d'espaces verts ou à la culture d'autres produits agricoles. Les matériaux renouvelables rapidement engendrent un cycle de récolte plus uniforme ce qui peut

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 6</b>					

#### Synergie du crédit

**MR Crédit 5**  
Matériaux régionaux

**MR Crédit 7**  
Bois certifié

**MR Crédit 8**  
Bâtiment durable

**QEI Crédit 4**  
Matériaux à faibles émissions

subvenir aux besoins d'une communauté comparativement à la coupe à blanc qui cause l'abandon des forêts, de même que des travailleurs, pour des décennies.

inconnue. Par exemple, la performance et la stabilité des revêtements de sol en bambou se sont améliorées au cours des dernières années grâce au laminage de couches stratifiées de ce matériau. Par conséquent, il importe d'évaluer les antécédents du produit en matière de performance avant de le spécifier.

## Conception

### Stratégies

- Rechercher des matériaux renouvelables rapidement pour les revêtements de plancher, les armoires, les produits de bois et autres éléments entrant dans un projet de construction.
- Spécifier au devis dans les documents contractuels et créer une liste des produits renouvelables rapidement à des fins de consultation ultérieure.

Le coût des matériaux renouvelables rapidement peut être utilisé pour les crédits MR- 5 et 7 si ces matériaux sont conformes aux exigences relatives à ces crédits. Certains produits faits à partir de matériaux renouvelables contiennent des adhésifs qui peuvent dégager des gaz contaminants et avoir des répercussions néfastes sur la qualité de l'air intérieur.

### Synergies et compromis

Étant donné que nombre de produits faits à partir de ressources renouvelables rapidement sont relativement récents, leur performance à long terme peut être

### Calculs

La méthode de calcul suivante est utilisée pour appuyer les documents à soumettre en vue d'obtenir ce crédit :

- Pour calculer le pourcentage de matériaux renouvelables rapidement

**Équation 1:** 
$$\text{Partie de matériau rapidement renouvelable} [\%] = \frac{\text{Coût des matériaux rapidement renouvelables} [\$]}{\text{Coût total des matériaux} [\$]}$$

**Tableau 2 :** Exemple de tableur de la lettre type pour les matériaux renouvelables rapidement

Coût total de construction		6 399 431 \$		
pour coût total des matériaux par défaut de 45 %; OU		2 879 744 \$		
Fournir coût total des matériaux (main-d'œuvre et matériel non compris)				
Nom du produit	Compagnie	Coût du produit	% renouvelable	Source d'information sur le contenu rapidement renouvelable
Menuiserie de finition diverse	Société de menuiserie	21 380 \$	100 %	Lettre
Panneaux de particules	Soc. de panneaux de particules	93 090 \$	100 %	Documentation sur le produit
Linoléum	Société de linoléum	18 500 \$	100 %	Feuille d'information
Revêtement de sol en bambou	Société de revêtement de sol	70 345 \$	100 %	Feuille d'information
<b>Sous-total des coûts des produits</b>		203 315 \$		
		<b>Valeur totale des produits rapidement renouvelables</b>		<b>203 315 \$</b>
		<b>Pourcentage de matériaux de construction rapidement renouvelables par rapport au coût total des matériaux</b>		<b>7,06 %</b>



utilisés pour un projet, il est bon d'utiliser la lettre type LEED en plus de créer un tableur sur lequel on a indiqué tous les matériaux utilisés dans le cadre du projet ainsi que les coûts associés à ceux-ci.

- Identifier les produits qui sont considérés comme des produits renouvelables rapidement.
- Additionner le coût de tous les produits renouvelables rapidement et diviser la somme ainsi obtenue par le coût total des matériaux afin d'obtenir le pourcentage de matériaux renouvelables rapidement (voir l'équation 1).
- Pour les ensembles, calculer le pourcentage en poids des matériaux rapidement renouvelables (tel qu'indiqué dans le crédit MR- 4).

Le *tableau 2* présente les calculs relatifs aux matériaux renouvelables rapidement effectués pour un projet type. Le coût total des matériaux peut être obtenu au moyen du calcul de la valeur par défaut (45 % du coût total de la construction) ou par la somme des coûts réels des matériaux. Dans le cas du projet présenté à titre d'exemple, c'est la première méthode qui a été utilisée. Les coûts des matériaux ne comprennent pas les frais d'installation (p. ex. les frais de main-d'œuvre et d'équipement). Le mot « société » dénote le fabricant ou son représentant. Les coûts de ces matériaux sont additionnés, puis divisés par le coût total des matériaux afin d'obtenir le pourcentage admissible de 7 % relatif aux matériaux rapidement renouvelables, c'est-à-dire un point en vertu de ce crédit.

## Ressources

### Sites Web

#### Programme de Choix environnemental (PCE) – Documents sur les critères:

une liste de documents sur les critères particuliers aux produits écologiques. Éco-Logo est une marque enregistrée d'Environnement Canada. Le programme de Choix environnemental est exploité par le cabinet conseil en environnement TerraChoice Inc. en vertu d'une licence avec Environnement Canada.

*Site: [http://www.environmentalchoice.com/index\\_main.cfm](http://www.environmentalchoice.com/index_main.cfm)*

**Environmental Building News:** article du Environmental Building News sur les revêtements de sol en bambou incluant une liste de fournisseurs de ce type de revêtement. (802) 257-7300

*Site: [www.buildinggreen.com/products/bamboo.htm](http://www.buildinggreen.com/products/bamboo.htm)*

**Environmental Design + Construction:** article du Environmental Design & Construction donnant de l'information sur les revêtements de sol en bambou, le linoléum et les tapis de laine.

*Site: [www.edcmag.com](http://www.edcmag.com) (recherche: Highlights of Environmental Flooring)*

**GreenSpec:** listes détaillées de plus de 1 500 produits de construction écologiques, y compris des données sur l'environnement, des renseignements sur les fabricants et des liens avec des ressources additionnelles.

(802) 257-7300

*Site: [www.greenspec.com](http://www.greenspec.com)*

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 6</b>					

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 6</b>					

### **Guide to Resource-Efficient Building**

**Elements:** répertoire de produits de construction écologiques du Center for Resourceful Building Technology. Cette ressource offre des renseignements de base par sujet et les coordonnées d'endroits où se procurer des produits particuliers. (406) 549-7678

*Site: [www.crbt.org](http://www.crbt.org)*

**Oikos:** répertoire permettant de faire une recherche pour des produits de construction écologiques offrant un bon rendement au niveau de la consommation de ressources ainsi que des ressources en terme de conception durable.

*Site: [www.oikos.com](http://www.oikos.com)*

**Matériaux renouvelables.** Guide de la Stratégie de conception écologique. Programme d'aide à la recherche industrielle du Conseil national de recherches du Canada.

*Site: [http://www.nrc.ca/dfe/ehome/dfestra/dfestra3/dfestra3\\_2/dfestra3\\_2.html](http://www.nrc.ca/dfe/ehome/dfestra/dfestra3/dfestra3_2/dfestra3_2.html)*

### **Variantes régionales**

Les exigences de ce crédit sont applicables dans l'ensemble du Canada.

La durée de vie possible des éléments importants tel que la structure et l'enveloppe du bâtiment dépendront, dans une large mesure, de la durabilité de ses matériaux, ses composantes, ses ensembles et ses attaches. Si l'on suppose que les conditions de design ne sont pas excédées, la durabilité dépend dans une grande mesure de l'exposition aux conditions climatiques et aux autres contraintes environnementales.

## Bois certifié

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 7</b>					

### But

Encourager des pratiques forestières respectueuses de l'environnement.

1 Point

### Exigences

Utiliser un minimum de 50 % de matériaux et de produits à base de bois certifié selon les principes et critères du Forest Stewardship Council pour les produits et matériaux à base de bois. Ceci inclus entre autres les pièces de bois de charpente, les planchers, les finis, l'ameublement intégré et le bois utilisé pour les installations temporaires non-louées telles que les contreventements, les coffrages pour le béton et les clôtures de chantier.

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par l'architecte, par le propriétaire ou par le responsable, déclarant que les exigences relatives au crédit ont été remplies et énumérant les matériaux et produits certifiés par le FSC qui ont été utilisés pour le projet. Inclure les calculs démontrant que le projet comprend le pourcentage exigé de matériaux et produits certifiés par le FSC et leur coût ainsi que le coût total de tous les matériaux utilisés pour le projet. Fournir le numéro du certificat de la chaîne de possession du FSC du vendeur ou du fabricant, et ce, pour chaque matériau et produit utilisé rencontrant ces exigences.
  
- Fournir les factures des vendeurs et/ou les lettres des fournisseurs qui démontrent pour chaque produit installé que le bois fourni répond aux exigences de certification du FSC. La documentation doit comprendre le numéro du certificat de la chaîne de possession du vendeur et identifier en détail chaque article des produits certifiés FSC.

### Résumé des normes de référence

Principes et critères du Forest Stewardship Council  
[www.fscus.org](http://www.fscus.org), (877) 372-5646

La certification se résume à un sceau d'approbation accordé aux gestionnaires forestiers qui adoptent des pratiques de gestion forestière écologiques et socialement responsables, ainsi qu'aux sociétés qui fabriquent et vendent des produits à base de bois certifié. Ce sceau permet aux consommateurs, notamment aux architectes et aux rédacteurs de devis, d'identifier et de se procurer des produits de bois provenant de sources sagement gérées et par conséquent d'utiliser leur pouvoir d'achat pour influencer et encourager une meilleure gestion forestière à travers le monde.

LEED accepte la certification selon le système détaillé établi par l'organisme de renommée internationale qu'est le Forest Stewardship Council (FSC). Le FSC a été créé en 1993 afin d'établir des normes internationales en matière de gestion forestière (connues sous le nom de Principes et critères du FSC) qui permettent de s'assurer que les pratiques forestières sont écologiques, avantageuses pour la société et rentables. Ces principes et critères ont été établis afin d'assurer la

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 7</b>					

1 Point

santé et la productivité à long terme de nos forêts, que ce soit au niveau de la production de bois, de la conservation de l'habitat faunique, de la qualité de l'air, de la qualité de l'eau, de la stabilisation du climat, du ressourcement spirituel ou des avantages pour la société, tel que la création d'emplois durables à l'intérieur de la collectivité découlant d'opérations de gestion forestière stable. Ces principes et critères généraux se traduisent par des normes pertinentes au niveau local établi par l'entremise d'un processus de normalisation propre aux régions.

Le FSC accrédite et supervise également les organismes de certification. Ces responsables de la certification sont des vérificateurs indépendants qualifiés pour évaluer annuellement le respect des normes du FSC sur le terrain et octroyer des certificats. On compte deux types de certification:

- *Certification de l'aménagement forestier* est accordée aux gestionnaires forestiers responsables lorsque leurs opérations ont été vérifiées et jugées conformes aux pratiques et aux plans forestiers recommandés.
- *Certification de la chaîne de possession* est accordée aux sociétés qui traitent, fabriquent et/ou vendent les produits faits à base de bois certifié lorsque ces dernières réussissent les audits visant à assurer l'utilisation conforme du nom et du logo du FSC, la ségrégation entre les matériaux certifiés et non certifiés dans le processus de fabrication et de distribution, et la conformité aux autres règles pertinentes du FSC (p. ex. respect des exigences minimales relatives au contenu en fibres FSC dans les assemblages et dans les composites de bois).

La majorité des audits de certification du FSC en Amérique du Nord sont réalisés par SmartWood et par Scientific Certification Systems (SCS), dont le siège social est aux États-Unis. Certains autres sont réalisées par SGS, dont le siège social est en Europe.

### Interprétation

- Pour l'instant, seuls les produits de bois certifié par FSC sont admissibles pour obtenir ce crédit.
- Le *Forest Stewardship Council* exige que chaque partie qui devient acquéreur du bois ou du produit de bois ait une certification de la chaîne de possession pour ce produit afin que l'on puisse dire qu'il est « certifié par le FSC ». Dans un effort visant à développer le marché du bois certifié, LEED a, dans le passé, permis à une partie de demander un crédit pour l'utilisation de bois certifié par le FSC dans le cadre d'un projet, même si la partie ne disposait pas de certification de la chaîne de possession lorsque qu'elle a participé au stade final de fabrication du produit avant que ce dernier ne soit installé au chantier. Dans ce cas particulier, notre recommandation est d'accorder le crédit. Toutefois, on ne devrait en aucun temps prétendre qu'il s'agit là de « fermes certifiées par le FSC » et le fabricant doit démontrer qu'il a effectivement utilisé du bois certifié pour fabriquer ces fermes.
- Si du bois est fourni à un fabricant par un grossiste ou un distributeur qui ne prend pas part au processus de fabrication ou de transformation du matériau, ce fournisseur doit avoir reçu la certification de la chaîne de possession par le FSC pour ce matériau afin que le matériau puisse se qualifier comme un matériau certifié par le FSC en vertu de LEED.

- Si un fabricant de fermes a reçu la certification du FSC, la règle du contenu partiel du FSC permet à ce fabricant de fabriquer des « fermes certifiées par le FSC » même si celles-ci ne contiennent que 70 % de bois certifié par volume. Dans ce cas,, la valeur totale de la ferme est admissible au crédit LEED MRc7 bois certifié par le FSC, qu'il s'agisse d'une ferme fabriquée de 100 % ou de 70 % de bois certifié FSC.
- Le bois récupéré ou remis à neuf est exclus du calcul des produits de bois certifié. Le bois récupéré ne peut, aux fins de ce crédit, servir au calcul du bois certifié. Il est exclu du numérateur et du dénominateur de l'équation 1.
- Les calculs de bois certifié ne tiennent pas compte de la valeur du contenu de fibres ligneuses recyclées après consommation d'un produit admissible en vertu du MRc4 – Matériaux à contenu recyclé, ce qui assure que les équipes qui désirent obtenir un crédit pour le bois certifié ne sont pas pénalisées en ayant à ajouter inutilement dans le calcul de bois certifié, des produits ou des parties de produits de bois ié ne contenant pas de fibres ligneuses naturelles brutes.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 7</b>					

1 Point

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 7</b>					

#### Synergie du crédit

##### MR Crédit 5

Matériaux régionaux

##### MR Crédit 6

Matériaux rapidement renouvelables

##### MR Crédit 8

Bâtiment durable

##### QEI Crédit 4

Matériaux à faibles émissions

## Considérations relatives aux bâtiments écologiques

Le bois a la possibilité de provenir d'une ressource réellement durable parce qu'il est renouvelable, biodégradable, non toxique, écoénergétique et recyclable. Trop souvent cependant, le bois est associé à la dégradation ou à la destruction d'importants écosystèmes forestiers, tel que les anciennes forêts.. Par conséquent, le fait d'adopter des pratiques forestières saines vise à atténuer, sinon à éliminer, ces problèmes. Un aménagement forestier écologique satisfait aux besoins à long terme des humains en matière de produits forestiers tout en préservant la fonction et la biodiversité des paysages forestiers. Le but premier est de restaurer, d'améliorer et d'encourager une panoplie de valeurs en matière forestière tout en produisant en permanence des produits forestiers de qualité.

### Aspects environnementaux

Entre autres, les impacts négatifs de pratiques forestières irresponsables sur l'environnement, sont la destruction des forêts, la perte d'habitats fauniques, l'érosion des sols, la sédimentation des cours d'eau, la pollution de l'air et de l'eau ainsi que la production de déchets. La norme du FSC tient compte de nombreux critères qui contribuent à la santé et à l'intégralité à long terme des écosystèmes forestiers. Dans une perspective environnementale, parmi les éléments de pratiques forestières responsables certifiées par le FSC, mentionnons la récolte durable du bois (c.-à-d. ne dépassant pas la capacité naturelle de remplacement dans l'intervalle de coupe ou de rotation), la préservation de l'habitat faunique et de la biodiversité, le maintien de la qualité des sols et de l'eau, la réduction

au minimum de l'utilisation de produits chimiques néfastes et la conservation de forêts ayant une valeur importante (p. ex. forêts anciennes et menacées).

### Aspects économiques

Le commerce mondial des produits du bois a augmenté de façon radicale au cours des trente dernières années et est passé de 47 milliards de dollars en 1970 à 139 milliards de dollars en 1998. Étant donné que de plus en plus de pays en développement se lancent dans des marchés mondiaux de produits forestiers et que leurs économies en expansion encouragent la consommation de ces produits à l'interne, la protection des forêts deviendra un enjeu crucial.

À l'heure actuelle, les coûts des produits de bois certifiés par le FSC sont égaux ou plus élevés que ceux des produits de bois traditionnels et la facilité à se procurer ces produits certifiés varie selon les régions. Leur prix devrait devenir davantage concurrentiel au cours des prochaines années, à mesure que les ressources forestières mondiales diminueront et que l'industrie forestière se décidera à adopter à plus grande échelle des principes commerciaux durables.

### Aspects communautaires

Des pratiques d'abattage irresponsables peuvent avoir une incidence négative sur la société. Ainsi, les critères socio-économiques et politiques de la certification FSC comportent notamment le respect des droits des Autochtones, la conformité à toutes les lois et à tous les traités en vigueur ainsi que la participation des travailleurs forestiers et des communautés dépendantes des ressources forestières à titre d'intervenants et de bénéficiaires d'une gestion forestière responsable. Le fait d'encourager des pratiques forestières

responsables a pour effet de stabiliser les économies locales qui sont basées sur l'économie bois et de préserver les forêts pour les générations à venir.

## Conception

### Stratégies

- Établir comme objectif de projet qu'au moins 50 % du montant investi pour les matériaux à base de bois le soit pour des matériaux certifiés par le FSC.
- Identifier toutes les applications pour lesquelles le bois sera utilisé afin de déterminer le type de produits requis (p. ex. portes et fenêtres en bois, menuiserie préfabriquée et ébénisterie intérieures, bois de charpente, boiserie et panneaux structuraux, contreplaqué de coffrage et contreventement, etc.).
- Utiliser les noms des contacts dans la section ressources afin de déterminer la disponibilité des essences de bois et des produits que vous souhaitez utiliser afin de vérifier s'ils peuvent être obtenus de sources certifiées par le FSC.
- Rechercher et spécifier les qualités qui sont le plus facile à obtenir de forêts bien gérées.. L'utilisation de bois de qualité moindre pourrait considérablement réduire les pressions exercées sur les forêts, lesquelles produisent seulement des quantités limitées de bois de qualité supérieure (p. ex. les qualités 2 et 3 de l'Architectural Woodwork Institute [AWI] pour le bois d'œuvre ou le placage plutôt que la qualité 1, les qualités Select et Better plutôt que les qualités First and Second (FAS) pour le bois d'œuvre de feuillus classifié en fonction des règles de la National Hardwood Lumber Association [NHLA], ou la qualité 2 et Better

plutôt que Select Structural pour le bois d'œuvre de résineux classifié en conformité avec les règles de la Western Wood Product Association [WWPA]). Par exemple, le rendement type du bois d'œuvre de qualité FAS dans une forêt de feuillus est de 5 % à 20 % de toutes les coupes de bois d'œuvre de feuillus en fonction de certains variables, tel que l'épaisseur et la longueur.. Pour les applications structurales, il faut préciser la qualité la moins élevée qui répondra aux exigences du projet tant au niveau de la performance qu'au niveau des exigences techniques. Pour les finis intérieurs et les autres surfaces exposées, il faut songer à préciser les qualités particulières qui font ressortir le caractère unique du bois comme matériau naturel.

- Entrer en communication le plus tôt possible avec les soumissionnaires et préparer pour eux une liste de fournisseurs et de fabricants locaux détenant une certification de la chaîne de possession du FSC. De plus, encourager les soumissionnaires à communiquer avec ces fournisseurs certifiés le plus rapidement possible afin d'obtenir des informations sur la la disponibilité et sur les coûts es produits. Étant donné que certains produits de bois certifié peuvent être moins disponibles à certains moments pendant la durée d'un projet, songer à demander au propriétaire d'acheter à l'avance des articles particuliers, de les stocker, puis de les fournir à l'entrepreneur (« Fourni par le Propriétaire, installé par l'Entrepreneur » ou FPIE).
- Préciser dans les documents contractuels que les produits de bois doivent provenir de forêts qui sont bien gérées et certifiées en conformité avec les règles du FSC. Dans la

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 7</b>					

mesure du possible, privilégier une stratégie reposant sur la disponibilité actuelle de chaque produit individuel plutôt que d'une approche globale. Comme preuve de conformité à vos spécifications et en vue de documenter votre utilisation de bois certifié pour le crédit LEED, demander aux entrepreneurs et aux sous-traitants du projet de présenter des factures des fournisseurs indiquant les numéros de certification de la chaîne de possession et identifiant chaque produit certifié un à un.

### Synergies et compromis

Certains produits de bois certifié FSC peuvent ne pas être disponibles localement. Les produits de bois certifié peuvent être appliqués aux Crédits MR-5 et 6 si ces produits sont conformes aux exigences relatives à ces crédits. Comme les produits non certifiés, certains produits certifiés par le FSC contiennent des colles et des produits chimiques émettant des gaz qui peuvent nuire à la qualité de l'air intérieur et qui peuvent être inadmissibles au EQc4.4 (urée-formaldéhyde).

### Calculs

La méthode de calcul suivante est utilisée pour appuyer les documents à soumettre en vue d'obtenir ce crédit :

- Utiliser la lettre type LEED du MRc7 pour calculer le pourcentage de produits de bois certifié utilisés dans un projet, décrivant tous les matériaux utilisés dans le projet et leurs coûts associés.
- Indiquer les coûts de tous les matériaux et produits à base de bois du projet, en excluant les frais d'installation (p. ex. les frais de main-d'œuvre et d'équipement). Exclure les matériaux récupérés et remis à neuf ainsi que la

valeur de la portion de fibre de bois recyclé après consommation de tout produit. Ces exclusions font en sorte que les requérants qui demandent un crédit pour le bois certifié ne sont pas pénalisés s'ils utilisent du bois autre que naturel brut.

- Dans le cas des ensembles, calculer le coût en pourcentage du bois certifié FSC comparativement au coût total des matériaux pour ce produit, puis multiplier ce pourcentage par le prix total du produit pour obtenir le coût de la portion bois certifié (afin de répartir également les coûts de main-d'œuvre et autres coûts de production). Si le produit même a été certifié par le FSC, alors le coût total du produit doit être utilisé dans les calculs.
- Déterminer les pourcentages (en poids, voir MR-Crédit 4) des produits à base de bois qui sont certifiés FSC. Additionner tous les coûts de matériaux en bois certifié FSC, puis diviser la somme par la valeur totale des produits à base de bois pour obtenir le pourcentage de produits à base de bois certifié (voir l'équation 1).
- Pour MRc7, il faut inclure tous les coffrages temporaires en bois non loués au dénominateur des calculs du crédit et il faut inclure les coffrages temporaires en bois non loués certifiés FSC au numérateur.

L'exemple du *tableau 1* présente les calculs relatifs aux matériaux renouvelables rapidement ayant été effectués pour un projet type. Le coût total des matériaux peut être obtenu au moyen du calcul avec la valeur par défaut (45 % du coût total de la construction) ou par la somme des coûts réels des matériaux. Dans le cas du projet présenté à titre d'exemple, c'est la première méthode qui a été utilisée. Les



coûts des matériaux ne comprennent pas les frais d'installation (p. ex. les frais de main-d'œuvre et d'équipement). Dans cet exemple, on obtient une valeur d'un point en vertu de ce crédit, car plus de 50 % des nouveaux produits à base de bois sont certifiés FSC.

Conserver les copies des factures des fournisseurs pour chaque produit utilisé en cas d'audit de certification LEED. Selon les règles du Forest Stewardship Council, chaque facture devrait porter le numéro du certificat de la chaîne de possession du fournisseur; de plus, il devrait contenir l'énumération de tous les produits certifiés. Un « fournisseur »

est défini comme une société qui fournit des produits de bois aux entrepreneurs ou sous-traitants du projet pour installation sur place. Par exemple, une société qui fabrique mais qui n'installe pas des ouvrages d'ébénisterie est considérée comme un fournisseur aux fins de cette définition; toutefois, un ébéniste architectural, qui fabrique et qui installe des éléments d'ébénisterie intérieurs dans le cadre d'un projet unique, ne l'est pas. Dans le cas de l'ébéniste, le fournisseur serait la société qui lui fournit ses matières premières, comme le placage, le contreplaqué et le bois d'œuvre.

**Équation 1:**

$$\text{Partie de matériau de bois certifié [\%]} = \frac{\text{Coût des produits de bois certifiés FSC [\$]}}{\text{Coût total des nouveaux produits à base de bois [\$]}}$$

**Tableau 1 : Exemple de tableur de la lettre type pour le bois certifié**

Fournir coût total de construction		19 881 455 \$		
pour coût total des matériaux par défaut de 45 %; OU		8 946 655 \$		
Fournir coût total des matériaux (main-d'œuvre et matériel non compris)				
Coût total de tous les produits à base de bois		709 026 \$		
Pourcentage du coût des produits à base de bois par rapport à tous les matériaux		7,93 %		
<b>Nom du produit</b>	<b>Vendeur</b>	<b>Coût du produit</b>	<b>Bois certifié (%)</b>	<b>Numéro du certificat de la chaîne de possession du Forest Stewardship Council</b>
Charpenterie	Société approvisionneuse	85 629 \$	46 %	SW-COC-013
Ouvrages de menuiserie, d'ébénisterie	Société approvisionneuse	160 423 \$	77 %	SCS-COC-00067
Divers	Divers	31 557 \$	0 %	s/o
Structure du toit	Société approvisionneuse	175 309 \$	89 %	SCS-COC-00094
Portes, bâtis	Société approvisionneuse	141 100 \$	70 %	SW-COC-675
Menuiserie de finition, intérieur d'ascenseur	Société approvisionneuse	5 469 \$	55 %	SCS-COC-00067
Mobilier	Société de mobilier de bureau	73 775 \$	71 %	SCS-COC-00122
Postes de travail	Société de mobilier de bureau	35 764 \$	61 %	SCS-COC-00122
<b>Sous-total des coûts des produits</b>		709 026 \$		
		<b>Valeur totale des produits de bois certifiés FSC</b>		<b>494 914 \$</b>
<b>Pourcentage de la valeur des produits de bois certifiés FSC par rapport à la valeur de tous les matériaux de construction à base de bois</b>				<b>69,80 %</b>

## Ressources

### Sites Web

**The Ecoforestry Institute Society:** cette organisation indépendante est vouée à la promotion d'une utilisation des forêts qui soit responsable sur le plan écologique, social et économique, et qui préserve et restaure la complexité et la diversité de nos forêts.

*Site: <http://ecoforestry.ca/>*

**Certified Forest Products Council:** il s'agit d'une organisation indépendante, sans but lucratif, formée de bénévoles, qui cherche à favoriser des pratiques responsables d'achat de produits forestiers dans l'ensemble de l'Amérique du Nord afin d'améliorer les pratiques de gestion des forêts dans le monde entier.

*Site: <http://www.certifiedwood.org/>*

**Forest Stewardship Council:** le FSC fait la promotion d'une gestion forestière responsable dans le monde entier en certifiant les produits forestiers en fonction d'une norme rigoureuse de gestion forestière. Cette organisation regroupe des représentants de l'industrie, des écologistes et des groupes communautaires; elle vise à promouvoir des solutions pratiques qui répondent aux besoins de ses divers intervenants. Elle a été fondée en 1993 par des groupes d'écologistes, l'industrie du bois d'œuvre, des forestiers, des collectivités autochtones et des groupes communautaires de plus de 25 pays.

*Site: [www.fsccanada.org](http://www.fsccanada.org)*

**GreenSpec:** on y trouve des listes détaillées de plus de 1 500 produits de construction écologiques, y compris des données sur l'environnement, des renseignements sur les fabricants et des liens avec des ressources supplémentaires.

*Site: [www.greenspec.com](http://www.greenspec.com)*

**SmartWood:** ce certificateur de tierce partie est agréé pour effectuer des vérifications de gestion forestière et de la chaîne de possession en conformité avec les règles du FSC. Il s'agit d'un programme sans but lucratif de Rainforest Alliance.

*Site: [www.smartwood.org](http://www.smartwood.org)*

### Imprimés

- Maser, Chris, *Sustainable Forestry: Philosophy, Science, and Economics*, CRC Press, 1994.
- Jenkins, Michael B. et Emily T. Smith, *The Business of Sustainable Forestry: Strategies for an Industry in Transition*, Island Press, 1999.

## Définitions

**Chaîne de possession:** document qui assure le suivi des mouvements d'un produit forestier, de la forêt au fournisseur; il permet de vérifier la conformité avec les lignes directrices du FSC. Un « fournisseur » est défini comme la société qui fournit des produits de bois aux entrepreneurs ou sous-traitants du projet pour installation sur place.

**Foresterie durable:** il s'agit de la pratique de gestion des ressources forestières pour répondre aux besoins à long terme des êtres humains en produits forestiers, et ce, tout en maintenant la biodiversité des terrains forestiers. Le but premier est de restaurer, d'améliorer et de soutenir une gamme complète de valeurs forestières, qu'elles soient économiques, sociales ou écologiques.

## Bâtiment durable

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 8</b>					

### But

Minimiser les matériaux utilisés et les déchets de construction tout au long du cycle de vie du bâtiment résultant d'une détérioration prématurée du bâtiment et de ses composantes et de ses ensembles.

1 Point

### Exigences

Élaborer et mettre en œuvre un Plan de durabilité des bâtiments conformément aux principes énoncés dans la norme CSA S478-95 (R2001) – *Guideline on Durability in Buildings*, pour les composantes visées par l'étendue desdites lignes directrices et pour les étapes de la construction et de l'occupation préalable du bâtiment, comme suit :

- concevoir et construire le bâtiment de façon à s'assurer que la durée de vie prévue est plus longue que la durée de vie théorique énoncée au *tableau 2* de la norme *CSA S478-95 (R2001) – Guideline on Durability in Buildings*.
- si les durées de vie théoriques des composantes et des ensembles sont plus courtes que celle du bâtiment, concevoir et construire ces composantes et ces ensembles de façon à pouvoir les remplacer promptement et utiliser une durée de vie théorique en conformité avec le *tableau 3* de la norme *CSA S478-95 (R2001) – Guideline on Durability in Buildings*, comme suit :
  - dans le cas des composantes et des ensembles dont la catégorie de détérioration sont de 6, 7 ou 8 dans le *tableau 3*, utiliser une durée de vie théorique égale à celle du bâtiment.
  - dans le cas des composantes et des ensembles dont les catégories de détérioration sont de 4 ou 5 dans le *tableau 3*, utiliser une durée de vie théorique égale au moins à la moitié de celle du bâtiment.
- démontrer la durée de vie prévue des composantes ou des ensembles choisis en documentant leur efficacité confirmée et la modélisation du processus de détérioration ou en les mettant à l'essai conformément à l'article 7.3, 7.4 ou 7.5 et en remplissant les *tableaux A1, A2 et A3* de la norme *CSA S478-95 (R2001) – Guideline on Durability in Buildings*.
- documenter les éléments des activités dans le domaine de l'assurance de la qualité à effectuer pour assurer que la durée de vie prévue est atteinte, et ce, selon la présentation contenue dans le *tableau 1*, *Quality Assurance and the Building Process*, de la norme *CSA S478-95 (R2001) – Guideline on Durability in Buildings*.
- élaborer et documenter le programme de gestion de la qualité pour le projet qui assure que les activités dans le domaine de l'assurance de la qualité sont réalisées, en conformité avec les éléments identifiés à l'article 5.3, *Elements of Quality Management*, de la norme *CSA S478-95 (R2001) – Guideline on Durability in Buildings*.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 8</b>					

1 Point

### Documents à soumettre

- Fournir la lettre type LEED, signée par le professionnel responsable et l'entrepreneur général, déclarant que le plan de durabilité du bâtiment a été élaboré et mis en œuvre.
- Documenter l'attestation en science du bâtiment ou les compétences de formation dans ce domaine du ou des professionnels responsables de la conception de l'enveloppe du bâtiment.

### Résumé de la norme de référence

*Association canadienne de normalisation : S478-95 (2001)* – Les lignes directrices contiennent un ensemble de recommandations destinées à aider les concepteurs à créer des bâtiments durables. Elles constituent le cadre de base pour fixer les objectifs de durabilité; de plus, elles proposent des critères pour spécifier la durabilité des bâtiments, et ce, en des termes qui sont d'usage courant, mais qui n'ont pas encore été définis. Les lignes directrices contiennent des conseils généraux sur l'environnement et d'autres facteurs de conception qui ont des répercussions sur la durabilité des composantes du bâtiment et des matériaux de construction; de plus, elles insistent sur la nécessité de tenir compte, dans le choix des matériaux et des composantes, des coûts initiaux et à long terme, de l'entretien et de la possibilité de remplacement.

Les lignes directrices précisent clairement que toutes les parties en cause doivent discuter des exigences de la durée utile et des choix de conception qui peuvent influencer la durabilité, et les accepter; à ces discussions doivent participer le maître de l'ouvrage, le concepteur et le constructeur. On trouve à l'Annexe A les documents du modèle à suivre pour enregistrer ces décisions. D'autres annexes reprennent ces questions et d'autres qui ont trait à l'identification et à la quantification (relative) du fardeau environnemental, aux mécanismes de détérioration et aux stratégies d'évitement des dommages, y compris à la nécessité d'assurer un entretien approprié au cours de la durée utile du bâtiment.

## Considérations relatives aux bâtiments écologiques

La durabilité est la capacité d'un bâtiment ou d'une de ses composantes à remplir ses fonctions dans un contexte de service pendant une période de temps, et ce, sans encourir des frais imprévus pour l'entretien ou les réparations. Lorsque la durée de vie prévue est égale ou supérieure à la durée de vie théorique, il en découle une minimisation des besoins en remplacement et en entretien du bâtiment et de ses composantes, ce qui réduit la production de déchets, l'extraction des ressources et la pollution. En général, à l'augmentation de la durabilité correspond une hausse des mérites environnementaux de l'ensemble du projet. Cependant, de nombreux autres facteurs influent sur la durée de service réelle des composantes du bâtiment, et il arrive souvent que des composantes et des matériaux de construction soient enlevés prématurément à cause d'un changement de préférence.

Il est souvent difficile pour un maître d'ouvrage de justifier la valeur de l'inclusion de la durabilité des matériaux et des composantes comme critères de performance, étant donné que le marché décourage habituellement les investissements ultérieurs. Cependant, les économies à court terme, réalisées en faisant un compromis sur un détail et en achetant des matériaux et ensembles moins chers et moins durables, entraînent invariablement de coûteuses complications futures et des coûts associés. La crise dite Leaky Condo à Vancouver est un exemple malheureux de coûts économiques et sociaux généralisés qui sont associés à une mauvaise conception et à une construction déficiente.

Tous les matériaux et composants sont censés résister à certaines contraintes au cours de leur durée de vie. Cependant, l'exposition à des contraintes ignorées ou imprévues au cours de la conception, peut entraîner une défaillance prématurée d'un élément du bâtiment ainsi que la détérioration subséquente d'autres composantes qui y sont reliées. Le plus souvent, les dommages de ce genre touchent des composantes de l'enveloppe du bâtiment, en particulier les finis et les revêtements des murs extérieurs et du toit qui sont directement exposés au vent, à la pluie et aux fluctuations extrêmes de température, ou encore, la migration d'air chargé d'humidité à travers l'enveloppe du bâtiment. On est de plus en plus sensibilisé à la conception de l'enveloppe, par exemple:

- les systèmes de revêtement à écran pare-pluie en Colombie-Britannique, conçus et construits en conformité avec les meilleures règles de l'art, sont moins susceptibles de causer des problèmes que les autres systèmes.
- en Ontario, l'Architects Insurance Plan ne protège que les systèmes de revêtement drainés, ou les systèmes de maçonnerie pleine ou de béton qui tolèrent l'humidité.

### Aspects environnementaux

Les matériaux et les composants durables ont le potentiel de demeurer utiles plus longtemps dans le cycle des matériaux, ce qui réduit le besoin en nouveaux matériaux et les impacts environnementaux d'extraction des ressources, de procédés de production et d'élimination des déchets.

La conception de la déconstruction et de l'adaptabilité peut prolonger la durée utile des composantes et des bâtiments en tant que tels. L'utilisation de composantes et de connexions faciles à

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 8</b>					

#### Synergie du crédit

##### AÉS Crédit 7

Aménagement du site visant à réduire les flots de chaleur

##### GEE Crédit 1

Aménagement paysager économe en eau

##### GEE Crédit 2

Technologies innovatrices de traitement des eaux usées

##### GEE Crédit 3

Réduction de la consommation d'eau

##### ÉA Préalable 1

Mise en service de base des systèmes du bâtiment

##### ÉA Préalable 2

Performance énergétique minimale

##### ÉA Préalable 3

Réduction des CFC dans les équipements de CVCA et de réfrigération et élimination des halons

##### ÉA Crédit 1

Optimiser la performance énergétique

##### ÉA Crédit 2

Énergies renouvelables

##### ÉA Crédit 3

Mise en service améliorée

##### ÉA Crédit 4

Protection de la couche d'ozone

##### ÉA Crédit 5

Contrôle et vérification

##### MR Crédit 1

Réutilisation des bâtiments

(Suite à la page 366)

### Credit Synergies

(Suite)

#### MR Crédit 3

Réutilisation des ressources

#### MR Crédit 4

Contenu recyclé

#### MR Crédit 5

Matériaux régionaux

#### MR Crédit 6

Matériaux rapidement renouvelables

#### MR Crédit 7

Bois certifié

#### QEI Préalable 2

Contrôle de la fumée de tabac ambiante (FTA)

#### QEI Crédit 4

Matériaux à faibles émissions

#### QEI Crédit 6

Contrôle des systèmes par les occupants

#### QEI Crédit 7

Confort thermique

#### QEI Crédit 8

Lumière naturelle et vues

démonter et le fait d'éviter les attaches permanentes accroissent les possibilités de réutilisation des matériaux de construction et des composantes du bâtiment. En outre, l'incorporation de systèmes technologiques et mécaniques souples et faciles d'accès réduit beaucoup la nécessité d'avoir à apporter des rénovations importantes, voire même d'effectuer des remplacements dans l'avenir.

### Aspects économiques

Même si des matériaux durables et des méthodes de construction plus adaptées à la région et de meilleure qualité peuvent signifier des coûts initiaux plus élevés, il n'en demeure pas moins qu'ils demandent habituellement moins d'entretien et de remplacement et qu'ils constituent invariablement une solution plus rentable à long terme.

Le choix des matériaux extérieurs joue un rôle important dans la réaction du public devant un bâtiment. Les matériaux durables qui résistent bien dans leur contexte climatique et physique présentent une façade de bâtiment positive qui dure plus longtemps et qui peut accroître l'acceptation par le marché de pratiques de construction durables.

### Aspects communautaires

La défaillance prématurée des enveloppes de bâtiment, causée surtout par l'humidité, impose des coûts de restauration aux propriétaires de bâtiments qui ne sont pas nécessairement couverts par une garantie. En Colombie-Britannique, les coûts de restauration par logement pour les condominiums où il y a eu des fuites dépassaient souvent le prix de vente initial; ces coûts ont dû être assumés par les propriétaires, les concepteurs et le gouvernement provincial.

La détérioration prématurée a des coûts non seulement économiques, mais aussi sociaux. Les bâtiments qui vieillissent bien et qui nécessitent des rénovations ou remplacements moins fréquents créent un tissu urbain plus cohérent et encouragent les gens à s'installer dans le voisinage. En outre, les bâtiments durables épargnent aux collectivités les perturbations causées par les travaux de construction incessants et par l'abandon des bâtiments.

L'utilisation de composantes et de méthodes de construction adaptées à la région peut contribuer à la durabilité d'un bâtiment. Par exemple, la construction en adobe est très bien adaptée aux climats chauds et secs, mais elle est un échec dans les régions froides et humides. Par conséquent, les collectivités tirent des avantages économiques grâce au recours à des matériaux et à des ouvriers spécialisés locaux.

## Conception

### Stratégies

Dès le départ, il faut incorporer à la conception des questions qui influencent directement ou indirectement sur la durabilité. Les charges environnementales et les agents nocifs auxquels seront soumis les composantes du bâtiment au cours de leur durée utile auront une incidence sur les décisions relatives à la conception et au choix des matériaux.

- La description détaillée et judicieuse des ensembles (p. ex. les écrans pare-pluie, les pare-air et pare-vapeur, les surplombs et les pare-soleil) réduira au minimum la détérioration prématurée du bâtiment. Il faut porter une attention spéciale aux composantes vulnérables comme l'enveloppe et la toiture du bâtiment. Il est possible de prolonger

davantage la durée utile théorique en tenant compte des données des entrepreneurs, des fabricants et des fournisseurs qui connaissent l'utilisation et l'installation des matériaux et systèmes prescrits, et de celles du personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien.

- Les matériaux durables ne sont efficaces que s'ils sont assemblés adéquatement. Le fait de préciser un niveau réaliste et réalisable de qualité d'exécution faisant appel à des méthodes standard de construction et des technologies facilement accessibles, se traduira souvent par une construction plus étanche. L'utilisation de matériaux neufs ou traditionnels dans des applications non traditionnels doit se baser sur des modèles et des essais suffisants pour atteindre un taux de réussite élevé. Le fait de reconnaître les tolérances autorisées et attendues des composantes en cours de conception, ainsi que l'ordonnancement adéquat des corps de métier en cause, aura tendance à maximiser l'efficacité et à minimiser les détails oubliés. Les conceptions souples permettront de réagir aux changements au niveau de la conception, de la construction, de l'ordre des travaux, des conditions de travail ou de la disponibilité des matériaux, qui peuvent survenir au cours de la construction et des adaptations ultérieures.
- Il serait bon de déterminer la durée de vie théorique appropriée de chaque composante en tenant compte des conditions de l'exposition, de la difficulté et du coût des travaux d'entretien, des conséquences de la défaillance des composantes en terme de coût des réparations et de la perturbation des activités ainsi que des risques pour les utilisateurs

du bâtiment, de la disponibilité actuelle et future des composantes, de la durée de vie théorique du bâtiment de même que de la vétusté technique ou fonctionnelle. Faire en sorte que les composantes soient formées de matériaux à durée de vie théoriquement compatible.

- Les conceptions devraient prévoir la facilité d'accès pour les réparations, remplacements et modifications apportés tout au long de la phase de construction et de la durée de vie du bâtiment, de ses composantes et de ses ensembles. L'élaboration, à l'étape de la conception, d'un plan rationnel pour l'entretien de composantes du bâtiment, y compris pour les réparations et remplacements prévus, facilitera la définition des objectifs pour le concepteur ainsi que les attentes des maîtres d'ouvrage et des exploitants. Le contrôle de la qualité est essentiel à chaque étape de la durée de vie du bâtiment.

### **Synergies et compromis**

En plus des avantages que procure la prévention de la détérioration prématurée des matériaux de l'enveloppe du bâtiment, les matériaux durables et une bonne construction réduisent nettement la consommation d'énergie. Des ensembles de bâtiment qui sont conçus et construits adéquatement peuvent améliorer les indices d'isolation et réduire au minimum les pertes de chaleur. La santé du bâtiment peut également être améliorée en ayant recours à des matériaux durables dont les émissions sont faibles ou nulles.

Un bâtiment durable, toutefois, n'a pas nécessairement une longue durée de vie. Si le bâtiment n'a pas été conçu pour permettre des changements de programme et d'occupants, il peut devenir vétuste prématurément, et

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 8</b>					

ce, même si tous ses composantes fonctionnent toujours et sont en bonne état.

pour la performance de l'élément (p. ex. une ouverture dans une membrane d'étanchéité).

## Ressources

### Sites Web

**Deconstruction Institute:** cet institut fournit des documents, des outils et des techniques pédagogiques, des réseaux, des études de cas, des articles et des faits sur les impacts environnementaux de la déconstruction; il offre également de nombreux autres modules téléchargeables et interactifs.

*Site: <http://www.deconstructioninstitute.com/>*

**Institut de recherche en construction:** le Centre canadien des codes de l'IRC joue un rôle essentiel dans le processus de mise à jour du CNB en assurant un soutien technique et administratif à la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) ainsi qu'à ses comités adjoints responsables de l'élaboration des codes modèles nationaux de construction du Canada.

*Site: <http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/codes/>*

**Conseil national de l'enveloppe du bâtiment:** le conseil fait tout en son pouvoir pour encourager la poursuite de l'excellence dans la conception, la construction et la performance des enveloppes du bâtiment.

*Site: <http://www.nbec.net/>*

### Définitions

**Agent:** tout ce qui agit sur un bâtiment ou ses composantes et qui en affecte la durée de vie (p. ex. l'eau, la température).

**Défectuosité:** une déficience d'un élément du bâtiment qui est cruciale

**Durée de vie théorique:** il s'agit de la durée de vie spécifiée par le concepteur en conformité avec les attentes (ou exigences) des maîtres d'ouvrage du bâtiment. Dans le cas de matériaux et d'ouvrages exposés à des charges identiques, les durées de vie théoriques de bâtiments semblables sont ajustées en fonction de l'importance et de la nature des travaux d'entretien que les maîtres d'ouvrage se sont engagés à effectuer au cours de la durée de vie des bâtiments achevés.

**Environnement:** toutes les conditions qui entourent ou qui imprègnent un bâtiment ou l'un de ses éléments.

**Défaillance:** la perte de performance, qui est définie par l'arrivée d'un des états limitatifs suivants:

- a. un effondrement qui concerne la sécurité des occupants ou la perte d'une fonction du bâtiment;
- b. un dommage localisé qui est dû à la perte d'une fonction d'une composante du bâtiment ou de son apparence;
- c. le déplacement qui concerne la perte d'une fonction d'une composante du bâtiment ou de son apparence;
- d. la décoloration qui a trait à l'apparence de composantes ayant une fonction esthétique.

**Entretien:** ce sont les actions et mesures prises périodiquement pour maintenir un niveau souhaité de performance. L'entretien comprend un programme planifié de nettoyage, de réparation ou de remplacement de composantes désignées, comme de la peinture ou des joints d'étanchéité.

**Durée de vie prévue:** il s'agit de la durée de vie déduite de la performance



enregistrée, en fonction des expériences antérieures, d'essais ou de modélisation.

**Défaillance prématurée:** une défaillance qui se produit avant l'accomplissement de la durée de vie théorique.

**Réparations:** ce sont les mesures prises, y compris le remplacement, pour porter le niveau de performance à un niveau jugé acceptable par le concepteur et par le maître d'ouvrage du bâtiment. Ces travaux peuvent faire partie du programme d'entretien planifié d'un bâtiment (p. ex. le ragréage et le peinturage des corridors d'accès); ils peuvent également être mis en

œuvre pour remédier à des dommages imprévus (p. ex. la réparation de la dalle d'un stationnement à cause de la défaillance prématurée de la membrane protectrice).

**Durée de vie:** il s'agit de la période effective pendant laquelle le bâtiment et tous ses composants ne connaissent pas de coût imprévu ni perturbation pendant les travaux d'entretien ou les réparations.

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
<b>Crédit 8</b>					

## Étude de cas

### Mountain Equipment Co-op, magasin d'Ottawa

Ottawa, Ontario

Linda Chapman Architect &

Christopher Simmonds Architect, 2000

Bâtiment écologique conforme à C2000

Le magasin de la Mountain Equipment Co-op à Ottawa est un bâtiment de vente au détail de deux étages de construction simple, conçu pour être durable et ultérieurement recyclable. On a déconstruit une grande partie de l'ancien bâtiment, qui a été incorporé au nouveau projet. Les finitions intérieures ont été réduites au minimum pour réduire les coûts d'entretien et de remplacement et pour afficher la structure recyclée. La durabilité est obtenue par la sélection de matériaux et de composants simples nécessitant peu d'entretien, qui ont un faible impact environnemental et qui produisent peu d'émissions de COV. Les composants sont des éléments compatibles qui ont une durée de vie théorique semblable et qui sont assemblés avec des connexions démontables. Les systèmes du bâtiment sont donc facilement accessibles pour l'entretien, les réparations et la déconstruction à la fin de la vie utile.



Photo: Linda Chapman Architect

AÉS	GEE	ÉA	MR	QEI	IPD
-----	-----	----	----	-----	-----

**Crédit 8**

