



## LEEDv4 et l'acier

Lisez du potentiel d'acier dans l'obtention d'une certification de bâtiment durable LEED<sup>MC</sup> pour votre projet.

Février 2017

### TABLE DES MATIÈRES

Comment l'acier peut-il contribuer à un project LEEDv4? .....	2
Sites durables .....	3
Énergie et atmosphère .....	4
Matériaux et ressources .....	5

Les concepteurs et les constructeurs reconnaissent depuis longtemps l'acier pour sa robustesse, sa durabilité et sa fonctionnalité. Un aspect important de l'histoire de l'acier est son contenu grandement recyclable et son taux de récupération en fin de vie. Ces deux attributs sont reconnus par le système d'évaluation des bâtiments écologiques de la USGBC (Green Building Council's) et par LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), mais encore mieux, les produits de construction en acier peuvent également contribuer à obtenir plusieurs autres crédits à la certification LEED, que ce soit directement ou indirectement.

La plus récente version de la USGBC, LEEDv4, comprend une section Matériaux et ressources qui a été entièrement révisé et étoffés et qui comprend de nouveaux crédits dans des secteurs comme l'analyse du cycle de vie (ACV), les déclarations de produits environnementaux (DPE) et la transparence globale du produit.

## Comment l'acier peut-il contribuer à un projet LEEDv4?

L'acier est dimensionnellement stable et peut être fabriqué selon des spécifications précises pour réduire au maximum les déchets de construction sur le chantier. Ces avantages comprennent une haute résistance, la durabilité, la réduction du matériel grâce à la conception intégrée, la recyclabilité, la réduction des coûts d'entretien et la réutilisation adaptative potentielle. Les produits de construction en acier émettent généralement aucun composé organique volatil (COV) sur le site; ce qui contribue à une qualité améliorée de l'air intérieur. L'industrie des produits de construction en acier a développé une vaste gamme de DPE qui peuvent aider les gestionnaires de projet à évaluer les répercussions associées aux effets environnementaux du cycle de vie.

Cette fiche d'information explore les bénéfices potentiels que les produits de construction en acier peuvent offrir pour un projet visant la certification LEED conformément aux exigences de LEEDv4 pour la conception et la construction d'un bâtiment. (NOTE : Le texte en italique ci-après représente les extraits choisis parmi les crédits apportés à LEEDv4 alors que les commentaires sont écrits avec du texte qui n'est pas en italique. (Veuillez consulter le document officiel de la certification LEEDv4 pour lire le texte complet de ces crédits.)

### Avantages de la certification LEED

Parmi les avantages bien documentés de l'utilisation de technologies de construction durable, on compte la réduction mesurable des déchets et de la consommation de l'eau, les économies d'énergies, la baisse des coûts d'exploitation et d'entretien et l'amélioration de la qualité de l'air. Parmi les avantages moins tangibles, on pourrait compter l'amélioration de la santé des occupants, du moral et de la productivité des employés, du recrutement, de la rétention et l'amélioration de l'image publique des organismes et entreprises qui adoptent les méthodes de construction durable. Certaines études ont souligné la relation entre bâtiments durables et amélioration de la productivité - une dépense d'entreprise qui permet de réduire grandement les autres dépenses d'exploitation des bâtiments.

Intégrer des caractéristiques durables aide également à assurer l'avenir d'un immeuble. Avec des coûts des services publics en hausse, des normes de qualité de l'environnement intérieur plus rigoureuses et les préoccupations relatives aux effets de certains matériaux sur l'environnement, les nouveaux immeubles qui ne tiennent pas compte de ces questions peuvent être désavantagés sur le plan concurrentiel dans le futur.

**Tableau 1 · Catégories de crédits LEEDv4 et points correspondants**

Catégorie	Points disponibles
Processus intégratif (nouvelle catégorie)	1
Localisation et transport	16
Sites Durables	10
Gestion efficace de l'eau	11
Énergie et atmosphère	33
Matériaux et ressources	13
Qualité des environnements intérieurs	16
Innovation et processus de design	6
Priorité régionale	4

## Sites Durables (SD)

### CRÉDIT SD : DÉVELOPPEMENT DU SITE - PROTECTION OU RESTAURATION DE L'HABITAT (1-2 POINTS)

Objectif : Préserver et protéger tous les développements et les activités de construction de 40 % de zone de terrain vierge de construction sur le site (si cette zone est présente).

Les structures et les composants d'acier sont souvent fabriqués avec la majorité des processus effectués hors du site du projet de construction. Ceci réduit la quantité de temps passée sur le chantier et réduit les dérangements pour le voisinage en réduisant la nécessité d'avoir à fabriquer des pièces sur le terrain.

### CRÉDIT SD : RÉDUCTION DE L'EFFET D'ÎLOT THERMIQUE (1-2 POINTS)

Objectif : Réduire au maximum les effets de l'impact sur le microclimat et sur les habitats humains et fauniques en réduisant l'effet d'îlot thermique.

#### Option 1 : Bâtiment avec ou sans toit (2 points à l'exception des établissements de soins de santé, 1 point pour les établissements de soins de santé)

Satisfaire aux critères suivants :

$$\frac{\text{Superficie de non-toit}}{0.5} + \frac{\text{Superficie de toit à haute réflectance}}{0.5} + \frac{\text{Superficie de toiture végétalisée}}{0.75} \geq \frac{\text{Superficie totale de pavage}}{\text{Superficie totale de toiture}}$$

Autrement, une méthode de la comparaison des moyennes IRS et RS peut être utilisée pour faire le calcul de la conformité.

#### Toit à réflectance solaire élevée

Utiliser des matériaux de toiture qui ont une valeur IRS égale ou supérieure aux valeurs qui se trouvent dans le Tableau 1. Respecter la valeur IRS de trois ans. Si l'information concernant la valeur de trois ans n'est pas disponible, des matériaux respectant la valeur IRS originale doivent être utilisés.

**Tableau 2 : Valeur minimale de l'indice de réflectance solaire, par pente du toit**

Type de toit	Pente	Initiale IRS	IRS de trois ans
Toit à faible pente	≤2:12	82	64
Toit à pente raide	>2:12	39	32

#### Option 2 : Stationnement sous terre (1 point)

Un minimum de 75 % des espaces de stationnement doit se trouver sous terre. Tout toit utilisé pour couvrir ou mettre à l'ombre le stationnement doit (1) avoir une valeur IRS d'au moins 32 à trois ans (si l'information concernant la valeur de trois ans n'est pas disponible, des matériaux respectant la valeur IRS originale d'au moins 39 doivent être utilisés).

- Plusieurs des produits de toiture en acier disponibles répondent aux critères de réflexion solaire et/ou RSI pour ce crédit, ce qui se traduit par des charges de refroidissement réduites et des factures d'énergie moins élevées. Certains de ces produits utilisent une technologie à pigments de réflexion, ce qui permet qu'une plus grande variété de couleurs puisse répondre aux exigences LEEDv4. Pour de l'information sur les produits de toiture en métal froid, voir [Toiture en métal froid](#). Pour une liste complète des valeurs initiales de réflexion solaire après trois ans pour les produits de toiture d'acier en particulier, [Cliquez ici](#).

### ÉA - CONDITION PRÉALABLE : RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE MINIMAL (REQUIS)

#### CRÉDIT ÉA : OPTIMISATION DU RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE (1-20 POINTS)

*Objectif : Atteindre des niveaux supérieurs de rendement énergétique au-delà de la norme préalable pour réduire les dommages environnementaux et économiques associés à une utilisation excessive de l'énergie.*

- Étant donnée sa stabilité dimensionnelle, une structure d'acier conçu adéquatement peut contribuer à rendre l'enveloppe de bâtiment exceptionnellement hermétique, ce qui se traduit par une réduction de la perte de l'air et d'un meilleur rendement énergétique au fil du temps.

#### CRÉDIT ÉA : PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE (1-3 POINTS)

- Les toits en acier offrent une excellente plateforme pour les systèmes solaires photovoltaïque (PV) puisque leur espérance de vie est égale ou surpasse la durée de vie typique espérée de 20 à 30 ans pour des panneaux PV solaires classiques. De plus, les systèmes de structure et de connexion propriétaire sont offerts pour le montage des panneaux PV directement sur les joints debout des panneaux de toiture en acier, éliminant le besoin d'avoir recours à des de pinces d'interverrouillage pour prévenir la pénétration.

### MR – CONDITION PRÉALABLE : PLANIFICATION DE LA GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION

*Objectif : Réduire la quantité de déchets de construction et de démolition acheminés aux décharges et aux incinérateurs en récupérant, réutilisant et recyclant les matériaux.*

- Les produits de construction en acier peuvent être manufacturés et/ou fabriqués à partir de spécifications précises, produisant une quantité minimale de débris sur le site, et chacun d'eux peut facilement être recyclé dans l'infrastructure existante de dépôts de ferraille.

### CRÉDIT MR: RÉDUCTION DES IMPACTS DU CYCLE DE VIE DES AMÉNAGEMENTS INTÉRIEURS (2-6 POINTS)

*Objectif : Favoriser la réutilisation adaptative et optimiser la performance environnementale des produits et des matériaux.*

#### Option 1 : Réutilisation des aménagements intérieurs

#### Option 2 : Rénovation d'un bâtiment abandonné ou délabré

#### Option 3 : Réutilisation d'un bâtiment et du mobilier

- La nature de longue durée des bâtiments d'acier les rendent particulièrement adaptés pour la rénovation et la réutilisation. Les raccords boulonnés ou vissés nécessitent peu de temps de démontage et les raccords soudés peuvent être coupés sans risque de distorsion ou limiter grandement la réutilisation des matières restantes. Les systèmes de charpente en acier peuvent offrir des espaces d'une grande portée libre et exempts de colonne qui sont flexibles et adaptables, et les partitions en acier peuvent facilement être déplacées à d'autres endroits dans le bâtiment.

#### Option 4 : Évaluation du cycle de vie du bâtiment complet (3 points)

Pour les nouvelles constructions (bâtiments ou portions de bâtiments), une évaluation de cycle de vie de la structure du projet et de son enceinte doit être effectuée pour démontrer une réduction minimale de 10 %, en comparaison avec un bâtiment « de référence », dans au moins trois des six catégories d'impact énumérées ci-après, dont l'une d'entre elles doit porter sur la réduction nette du potentiel de réchauffement planétaire. Aucune catégorie d'impact évaluée durant l'évaluation du cycle de vie ne peut augmenter de plus de 5 % par rapport au bâtiment « de référence ».

- En plus des déclarations de produits environnementaux (DPE), les données de l'inventaire du cycle de vie (ICV) sont disponibles pour pratiquement tous les produits de construction en acier, ceci permet aux concepteurs de compléter facilement l'évaluation du cycle de vie (ÉCV) du bâtiment en entier tel que requis pour l'obtention de ce crédit. Les données ICV pour les produits d'acier semi-finis (y compris les sections de construction en acier laminé à chaud et les charpentes en acier formé à froid) sont disponibles sur le site de la [Steel Recycling Institute](https://www.steelrecycling.com/).

## CRÉDIT MR : DIVULGATION ET OPTIMISATION DES PRODUITS DES BÂTIMENTS – DÉCLARATIONS DE PRODUITS ENVIRONNEMENTAUX (1-2 POINTS)

### Option 1 : Déclarations de produits environnementaux (DPE) (1 point)

Utiliser Au moins 20 produits différents installés de manière permanente procurés d'au moins cinq fabricants différents qui respectent l'un des critères de déclaration ci-après.

- Déclaration propre au produit.
  - » Les produits qui ont fait l'objet d'une évaluation critique du cycle de vie, accessible au public et conforme à la norme ISO 14044 et dont au moins le recyclage permanent est prévu ont une valeur équivalente à un quart (1/4) de produit aux fins de calcul de l'admissibilité aux crédits.
- Déclarations environnementales de produits qui sont conformes aux normes ISO 14025, 14040, 14044 et EN 15804 ou ISO 21930 et dont au moins le recyclage permanent est prévu.
  - » DEP à l'échelle de l'industrie (générique) -- Les produits certifiés par une tierce partie (type III), et ayant fait l'objet d'une vérification externe, pour lesquels le fabricant est explicitement reconnu comme un participant par le responsable du programme ont une valeur équivalent à une moitié (1/2) de produit aux fins de calcul de l'admissibilité aux crédits.
  - » DEP de type III propre au produit – Les produits certifiés par une tierce partie (type III), et ayant fait l'objet d'une vérification externe, pour lesquels le fabricant est explicitement reconnu comme un participant par le responsable du programme ont une valeur équivalent à un produit complet aux fins de calcul de l'admissibilité aux crédits.
- Programme approuvé par l'USGBC – Les produits qui sont conformes avec d'autres cadres de déclaration environnementale de produits approuvés par l'USGBC.

### Option 2 : Optimisation à attributs multiples

Utiliser des produits qui sont conformes à l'un des critères ci-après, à concurrence de 50 % du coût de la valeur totale des produits installés de manière permanente dans le cadre du projet. Les produits seront évalués comme suit.

- Les produits certifiés par une tierce partie qui permettent d'obtenir une réduction de l'impact plus importante que la moyenne de l'industrie dans au moins trois des catégories suivantes sont évalués à hauteur de 100 % de leur coût dans le cadre des calculs permettant l'obtention du crédit.
  - » potentiel de réchauffement planétaire (gaz à effet de serre), en équivalent CO<sub>2</sub>;
  - » diminution de l'ozone, en kg CFC-11;
  - » acidification des terres et des sources d'eau, en ion H<sup>+</sup> molaire ou kg de SO<sub>2</sub>;
  - » eutrophisation, en kg d'azote ou kg de phosphate;
  - » formation d'ozone troposphérique, en kg de NO<sub>x</sub>, kg d'équivalent O<sub>3</sub> ou kg d'éthène;
  - » diminution des ressources énergétiques non renouvelables, en MJ
- Programme approuvé par l'USGBC – Les produits qui sont conformes avec d'autres cadres à attributs multiples approuvés par l'USGBC.

Aux fins de calcul d'obtention de crédits, le coût des produits procurés (extraits, fabriqués et achetés) à moins de 160 km (100 milles) du site visé par le projet est évalué à 200 % de leur coût contributif de base.

Les matériaux de la structure et de l'enceinte ne peuvent pas représenter plus de 30 % de la valeur des produits conformes du bâtiment.

- Les déclarations de produits environnementaux (DPE) peuvent être des outils précieux pour la conception de bâtiments qui sont respectueux de l'environnement. Une DPE est un sommaire des résultats de l'évaluation du cycle de vie (ÉCV) qui décrit les impacts environnementaux des produits en fonction d'un nombre précis de catégories. Les DPE à la grandeur de l'industrie sont disponibles pour la plupart des grandes catégories de produits de construction en acier de l'Amérique du Nord, y compris les charpentes en acier formé à froid (montants et rails), colonnes d'acier et plaques d'acier, les charpentes primaires et secondaires en acier, les planchers d'acier et les tabliers de toit, les treillis en acier, et les produits de toiture d'acier et de revêtement mural.

## Matériaux et ressources (MR)

- Une liste de DPE des produits en acier à la grandeur de l'industrie peut être consultée ici. En plus de ces PDE à la grandeur de l'industrie, plusieurs fabricants ont publié des DPE propres au produit qui peuvent répondre aux exigences de l'Option 2.

### **CRÉDIT MR : DIVULGATION ET OPTIMISATION DES PRODUITS DES BÂTIMENTS – APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRES PREMIÈRES (1-2 POINTS)**

*Objectif : Encourager l'utilisation de produits et de matériaux pour lesquels l'information sur le cycle de vie est disponible et qui ont des impacts favorables sur les plans environnemental, économique et social. Récompenser les équipes de projet qui ont choisi des produits dont l'extraction ou l'approvisionnement responsable a été vérifié.*

#### **Option 1 : Déclaration relative à la source et à l'extraction des matières premières (1 point)**

- Les produits qui sont admissibles à ce crédit doivent avoir des rapports auto-déclarés (d'une valeur équivalant à une moitié (1/2) de produit) ou des rapports vérifiés par une tierce partie (valeur équivalant à un produit) qui décrivent les impacts environnementaux des opérations d'extraction et des activités associées avec le produit du fabricant et de la chaîne d'approvisionnement du produit utilisant un des cadres de rapport de développement durable (RDD) énumérés dans le crédit, comme la GRI (Global Reporting Initiative). Plusieurs producteurs d'acier en Amérique du Nord publient annuellement des rapports de développement durable. Communiquez avec les producteurs d'acier concernés pour obtenir une copie de leurs RDD.

#### **Option 2 : Pratiques d'extraction de la direction (1 point)**

Utiliser des produits qui répondent à au moins l'un des critères ci-après, à concurrence de 25% du coût de la valeur totale des produits installés de manière permanente dans le cadre du projet.

- Responsabilité élargie des producteurs
- Matériaux biosourcés
- Produits du bois
- Réutilisation des matériaux
- Contenu recyclé - Le contenu recyclé est la somme du contenu recyclé postconsommation et de la moitié du contenu recyclé préconsommation, en fonction du coût. Les produits remplissant les critères relatifs au contenu recyclé ont une valeur équivalant à 100 % de leur coût aux fins de calcul de l'admissibilité aux crédits.
- Programme approuvé par l'USGBC - Autres programmes approuvés par l'USGBC qui remplissent les critères d'extraction de la direction.

Les matériaux de la structure et de l'enceinte ne peuvent pas représenter plus de 30 % de la valeur des produits conformes du bâtiment.

- Tous les produits de construction en acier et les structures en acier contiennent des niveaux importants de contenu recyclé. De plus, plusieurs produits en acier qui sont récupérés après des projets de démolition ou de rénovation peuvent être réutilisés. Le Guide de référence LEEDv4 (page 535) permet une valeur par défaut de 25 % de contenu recyclé post-consommation pour tout produit d'acier. Toutefois, certains produits d'acier (par ex., les sections de construction et les barres de renforcement) peuvent avoir des niveaux de contenu recyclé pouvant atteindre 100 %. Ces valeurs plus élevées peuvent être utilisées aux fins de calcul de l'admissibilité aux crédits LEED si l'information relative au contenu recyclé propre à l'entreprise est disponible auprès du fournisseur de produits d'acier. Tel que décrit dans le Guide de référence LEEDv4 (page 536), les valeurs moyennes de contenu recyclé à la grandeur de l'industrie ou nationale ne peuvent pas être utilisées aux fins du calcul pour répondre à l'admissibilité de ce crédit.

## CRÉDIT MR : DIVULGATION ET OPTIMISATION DES PRODUITS DES BÂTIMENTS – INGRÉDIENTS DES MATÉRIAUX (1-2 POINTS)

### Option 1 : Déclaration des ingrédients des matériaux (1 point)

Employer au moins 20 produits différents installés de façon permanente provenant d'au moins cinq fabricants différents qui utilisent l'un des programmes suivants afin de démontrer que les ingrédients chimiques inventoriés du produit ont une teneur d'au moins 0,1 % (1 000 ppm).

- Inventaire du fabricant
- Déclaration des effets indésirables du produit sur la santé
- Cradle to Cradle (recyclage permanent)
- Déclaration
- Norme ANSI/BIFMA e3 sur la durabilité des fournitures
- Déclaration des effets indésirables sur la santé du produit à recyclage permanent
- Programme approuvé par l'USGBC

ET / OU

### Option 2 : Optimisation des ingrédients des matériaux (1 point)

Utiliser des produits pour lesquels l'optimisation des ingrédients est documentée en suivant l'une des méthodes ci-après, à concurrence de 25 % (en coût) de la valeur totale des produits de construction installés de manière permanente dans le cadre du projet.

- GreenScreen v1.2 Benchmark
- Certifiés Cradle to Cradle (recyclage permanent)
- Autre méthode de conformité internationale – Optimisation REACH
- Programme approuvé par l'USGBC

ET / OU

### Option 3 : Optimisation de la chaîne d'approvisionnement du fabricant de produits (1 point)

- Ce crédit encourage la divulgation de l'information relative aux ingrédients (Option 1 - 1 point) et l'optimisation de ces ingrédients (Option 2 - 1 point supplémentaire) pour un nombre précis de produits. Ce crédit s'applique généralement aux produits finis qui sont livrés sur le chantier. L'Option 1 peut être obtenue en développant et "... publiant l'inventaire complet de tous les ingrédients identifiés par leur nom et leur numéro de registre CAS. Des options additionnelles pour l'Option 1 comprennent une déclaration des effets indésirables du produit sur la santé, une certification Cradle to Cradle (recyclage permanent) et une étiquette de déclaration. La conformité avec l'Option 2 nécessite l'optimisation des ingrédients des matériaux selon le GreenScreen Benchmark (définie dans la norme GreenScreen v1.2), la certification Cradle to Cradle/recyclage permanent (des niveaux plus élevés que pour l'Option 1), l'Optimisation REACH ou d'autres programmes approuvés par l'USGB. Certains produits de construction en acier ont satisfait aux exigences de l'Option 1 et/ou de l'Option 2 et plusieurs autres sont sur le point de satisfaire à ces exigences. Communiquez avec le fabricant de produits d'acier particulier pour obtenir l'information actuellement disponible.

## Matériaux et ressources (MR)

## Matériaux et ressources (MR)

### CRÉDIT MR : FLEXIBILITÉ DE CONCEPTION (1 POINT, S'APPLIQUE AU ÉTABLISSEMENTS DE SOINS DE SANTÉ UNIQUEMENT)

*Objectif : Conserver les ressources associées à la construction et à la gestion des bâtiments en concevant des solutions avec en tête la souplesse et la facilité d'adaptation future et pour la durée de vie prévue des composantes ou des ensembles.*

- Les partitions en acier formé à froid peuvent facilement être retirées, réutilisées, et/ou déplacées à d'autres endroits dans le cadre de la modification du bâtiment. La charpente en acier peut facilement être modifiée pour s'adapter aux modifications des exigences de charges et/ou modifiée pour l'occupation prévue du bâtiment.

### CRÉDIT MR : PLANIFICATION DE LA GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION (1-2 POINTS)

#### Option 1 : Réaffectation (1-2 points)

##### Méthode 1. Réacheminement de 50 % des déchets et de trois flux de déchets (1 point)

Réacheminer au moins 50 % de tous les matériaux de construction et de démolition; les matières réacheminées doivent être composées d'au moins trois flux de déchets.

OU

##### Méthode 2. Réacheminement de 75% des déchets et de quatre flux de déchets (2 points)

Réacheminer au moins 75 % de tous les matériaux de construction et de démolition; les matières réacheminées doivent être composées d'au moins quatre flux de déchets.

OU

#### Option 2 : Réduction de la quantité totale de déchets (2 points)

Ne pas générer plus de 12,2 kilogrammes de déchets par mètre carré (2,5 livres de déchets de construction par pied carré) de superficie au sol du bâtiment.

- Les produits peuvent pratiquement toujours faire une contribution significative pour ce crédit. En ce qui se rapporte à l'Option 2, la majorité des produits de construction en acier sont fabriqués ou coupés à l'avance à la dimension finie, ou fabriqués selon les spécifications précises du projet avant la livraison sur le chantier. En conséquence, les déchets laissés sur le chantier, comme l'acier, sont très faibles et génèrent aussi peu que 12,2 kilogrammes de déchets par mètre carré (2,5 livres de déchets de construction par pied carré).
- Autrement, si l'Option 1 est choisie comme objectif pour la conformité avec ce crédit, 100 % de la ferraille d'acier générée sur le chantier peut facilement et économiquement être récupérée de façon à ce que l'acier puisse apporter une contribution positive autant pour la Méthode 1 que pour la Méthode 2.