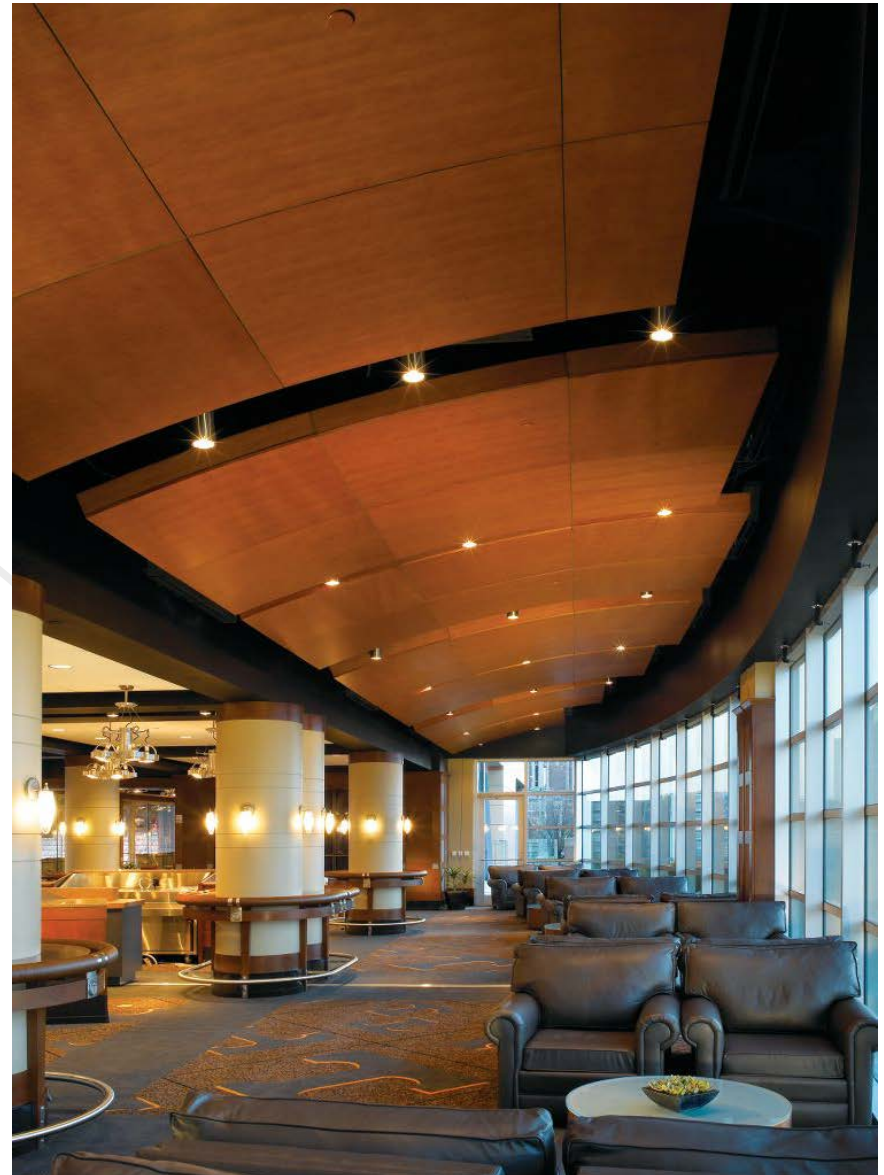


# CHANGEMENTS DE L'IMPACT DES MATÉRIAUX DANS LEED V4



# Changements de l'impact des matériaux dans LEED v4

---

## Avenant de l'AIA/SEC

Ce programme est enregistré auprès de l'AIA/SEC pour la formation professionnelle continue. À ce titre, il exclut le contenu qui peut être considéré ou interprété comme une approbation ou un cautionnement par l'AIA de tout matériau de construction ou toute autre méthode ou manière de manipuler, d'utiliser, de distribuer ou de vendre tout matériau ou produit.

Les questions relatives aux matériaux, aux méthodes et aux services seront abordées à la fin de cette présentation.

Merci!

Numéro de cours AIA : LEED14A



# Changements de l'impact des matériaux dans LEED v4

---

## Avenant de l'USGBC

Ce programme est enregistré auprès de l'USGBC pour la formation professionnelle continue. À ce titre, il exclut le contenu qui peut être considéré ou interprété comme une approbation ou un cautionnement par l'USGBC de tout matériau de construction ou toute autre méthode ou manière de manipuler, d'utiliser, de distribuer ou de vendre tout matériau ou produit.

Les questions relatives aux matériaux, aux méthodes et aux services seront abordées à la fin de cette présentation.

Merci!

Numéro de cours USGBC : LEED14A



# Changements de l'impact des matériaux dans LEED v4

---

Ce CEP est enregistré auprès du Conseil d'éducation Continue du Design d'Intérieur (CECDI) pour les crédits de formation continue. Ce crédit sera reconnu par l'American Society of Interior Designers (ASID), par l'International Interior Designers Association (IIDA) et par les Designers d'intérieur du Canada (DIC).

Le contenu inclus ne peut pas être réputé ou interprété comme une approbation ou un cautionnement par le CECDI de tout matériau de construction ou toute autre méthode ou manière de manipuler, d'utiliser, de distribuer ou de vendre tout matériau ou produit.

Les questions relatives aux matériaux, aux méthodes et aux services doivent être adressées à l'instructeur ou au fournisseur de ce CEP.

Ce programme est enregistré pour une valeur d'UN CEP.

Ce CEP sera rapporté en votre nom au CECDI et vous recevrez une notification par courriel. Veuillez vous connecter et remplir le questionnaire électronique pour ce CEP. Les certificats seront automatiquement émis lorsque vous aurez soumis le questionnaire en ligne pour ce CEP. Les participants qui ne font pas partie de l'ASID, de l'IIDA ou du DIC recevront un certificat après ce CEP.



# Objectifs

---



**À la fin de cette formation, vous serez en mesure de :**

- Décrire les différences entre LEED v3 (2009) et LEED v4 en ce qui a trait aux matériaux.
- Identifier les crédits qui ont été retirés et ajoutés à LEED v4.
- Expliquer pourquoi les modifications ont été apportées à LEED v4.
- Expliquer pourquoi LEED v4 est le moteur de l'innovation et de la transformation du marché.

# Ordre du jour

---



- La conception, la construction et l'exploitation durables
- Comparaison de LEED v3 et LEED v4
- La stratégie de LEED v4 en ce qui a trait aux matériaux et aux ressources
- Révision des nouveaux termes et concepts (ACV, DEP, déclarations de produits)
- Amélioration de la qualité de l'environnement intérieur



# Conception, construction et exploitation durables

---

Utilisation de pratiques qui réduisent considérablement ou éliminent les effets négatifs d'un bâtiment sur ses occupants et sur l'environnement.



Les matériaux ont autant un impact sur l'architecture que sur l'expérience humaine

# Systèmes d'évaluation de LEED<sup>MD</sup>

---

## C+CB

### SYSTÈMES D'ÉVALUATION DE CONCEPTION ET CONSTRUCTION DES BÂTIMENTS

Nouvelle construction

Base et revêtement

Écoles

Commerces de détail

Hôtellerie

Centres de données

Entrepôts et centres de distribution

Soins de santé

Maisons

Bâtiments de hauteur moyenne

## C+CI

### SYSTÈMES D'ÉVALUATION DE CONCEPTION ET CONSTRUCTION INTÉRIEURE

Intérieurs commerciaux

Commerces de détail

Hôtellerie

## DQ

### SYSTÈMES D'ÉVALUATION DU DÉVELOPPEMENT DU QUARTIER

Plan de développement du quartier

Développement du quartier

## BE : E+E

### SYSTÈMES D'ÉVALUATION DE BÂTIMENTS EXISTANTS : EXPLOITATION ET ENTRETIEN

Bâtiments existants : exploitation et  
entretien

Écoles

Commerces de détail

Hôtellerie

Centres de données

Entrepôts et centres de distribution



# Objectifs du système de LEED v4

---



Réduire la contribution au changement climatique mondial



Améliorer la santé des individus



Protéger et restaurer les ressources en eau



Protéger et améliorer la biodiversité et les écosystèmes



Promouvoir des cycles de matériaux durables et régénératifs



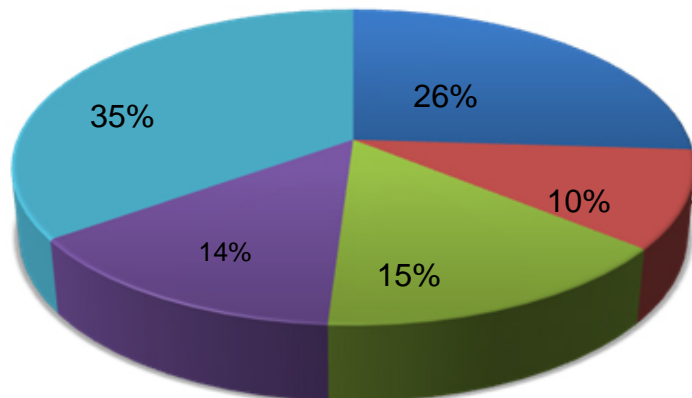
Construire une économie verte



Améliorer la qualité de vie des communautés

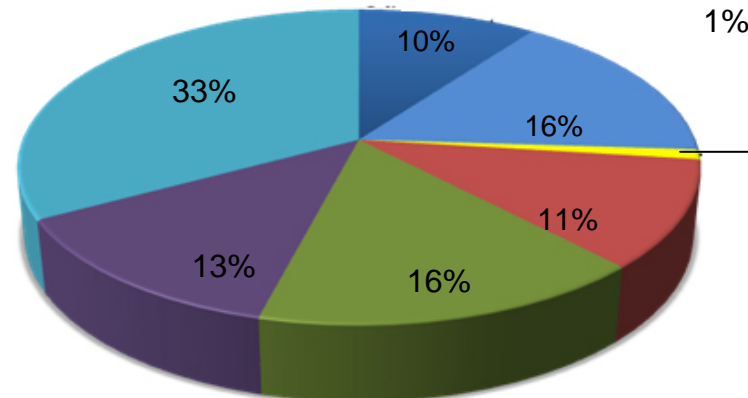
# Comparaison – nouvelle construction

## LEED v3 (2009)



Chantiers durables 26 %  
Efficience de l'eau 10 %  
Qualité de l'environnement intérieur 15 %  
Matériaux et ressources 14 %  
Énergie et atmosphère 35 %

## LEED v4



Chantiers durables 10 %  
Emplacement et transport 16 %  
Processus intégré 1 %  
Efficience de l'eau 11 %  
Qualité de l'environnement intérieur 16 %  
Matériaux et ressources 13 %  
Énergie et atmosphère 33 %

### Qu'est-ce qui a changé?

- La catégorie emplacement et transport a été séparée de celle sur les chantiers durables.
- Processus intégré : encourager l'analyse précoce de l'interrelation des systèmes.
- Matériaux et ressources : intégration plus holistique de la santé humaine.
- Qualité de l'environnement intérieur : plus grand nombre d'exigences pour les émissions de COV et ajout de l'acoustique.

# Matériaux et ressources : LEED v3 (2009)

Crédit	Titre	Points
Préalable 1	Collecte et entreposage des matériaux recyclables	R
Crédit 1	Réutilisation des bâtiments	4
Crédit 2	Gestion des débris de construction	2
Crédit 3	Réutilisation des matériaux	2
Crédit 4	Contenu recyclé	2
Crédit 5	Matériaux régionaux	2
Crédit 6	Matériaux rapidement renouvelables	1
Crédit 7	Bois certifié	1
Total des points:		14

**Mets l'accent sur l'attribut individuel**

# Materials & Resources: LEED v4

Crédit	Titre	Points
Préalable 1	Collecte et entreposage des matériaux recyclables	R
Préalable 2	Planification de la gestion des débris de construction et de démolition	R
Crédit 1	Réduction de l'impact du cycle de vie du bâtiment	5
Crédit 2	Divulcation et optimisation des produits de construction Déclarations environnementales de produits	2
Crédit 3	Divulcation et optimisation des produits de construction Source des matières premières	2
Crédit 4	Divulcation et optimisation des produits de construction Ingrédients des matériaux	2
Crédit 5	Gestion des débris de construction et de démolition	2
Total des points:		13

Inclus : contenu recyclé, matériaux biocomposés et bois certifié FSC

**Mets l'accent sur le cycle de vie et la transparence**

## Divulgation

- Impacts environnementaux à l'aide des DEP
- Ingrédients des matériaux
- Rapports sur le développement durable



## Optimisation

- De meilleures DEP que la moyenne de l'industrie
- Sélection de produits sans certains produits chimiques
- Approvisionnement optimisé

**En premier divulguer, puis optimiser**



# Mise à jour de LEED<sup>MD</sup> – Comparaison – Nouvelle construction

Matériaux et ressources	v3	v4
Préalable : collecte et entreposage des matériaux recyclables	X	X
Préalable : planification de la gestion des débris de construction et de démolition		X
➔ Réutilisation des bâtiments	X	
Gestion des débris de construction <u>et de démolition</u>	X	X
Réutilisation des matériaux	X	
Contenu recyclé	X	
Matériaux régionaux	X	
Matériaux rapidement renouvelables	X	
Bois certifié	X	
Divulgaration et optimisation des produits de construction – déclarations environnementales de produits		X
➔ Divulgaration et optimisation des produits de construction – source des matières premières*		X
Divulgaration et optimisation des produits de construction – ingrédients des matériaux		X
Points possibles	14	13

\* Inclus : contenu recyclé, matériaux biocomposés et bois FSC

# Gestion des débris de construction et de démolition

---

Intention : réduire les débris de construction et de démolition éliminés dans des décharges et dans des installations d'incinération en récupérant, en réutilisant et en recyclant les matériaux.

## Il y a 1 préalable et 1 crédit :

### Préalable

Mettre en place des objectifs de réacheminement des débris et indiquer au moins 5 matériaux à réacheminer.

1. Indiquer si les matériaux seront séparés ou mélangés et décrire les stratégies de réacheminement. Décrire où seront envoyés les matériaux et comment ils seront traités.

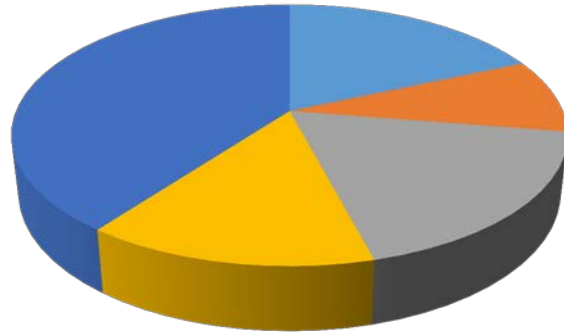
### Crédit

Atteindre l'objectif de réacheminement des débris fixé pour les matériaux identifiés (50 % et 75 %).



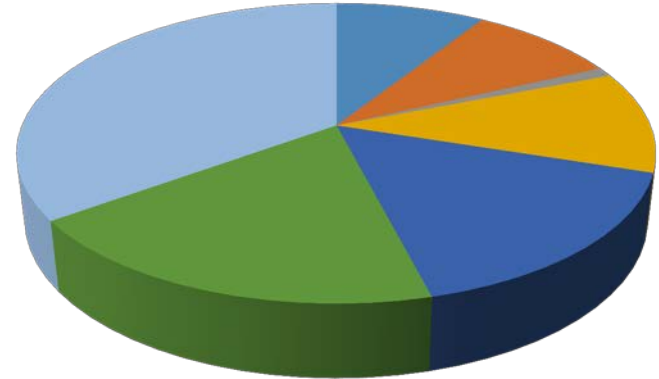
# Comparaison – LEED pour les soins de santé

## LEED v3



- Chantiers durables 18 %
- Efficience de l'eau 9 %
- Qualité de l'environnement intérieur 18 %
- Matériaux et ressources 14 %
- Énergie et atmosphère 39 %

## LEED v4



- Chantiers durables 9 %
- Processus intégré 1 %
- Qualité de l'environnement intérieur 16 %
- Énergie et atmosphère 35 %
- Emplacement et transport 9 %
- Efficience de l'eau 11 %
- Matériaux et ressources 19 %



# Materials & Resources: LEED® v3 Healthcare

Crédit	Titre	Points
Crédit 1	Réutilisation des bâtiments	4
Crédit 2	Gestion des débris de construction	2
Crédit 3	Matériaux et produits provenant de sources durables	4
Crédit 4.1	Réduction des TBP à la source – mercure dans les lampes	1
Crédit 4.4	Réduction des TBP à la source – plomb, cadmium et cuivre	2
Crédit 5	Mobilier et accessoires médicaux	2
Crédit 6	Utilisation des ressources – concevoir pour la flexibilité	1
Total Points:		16

→ Crédit avec des exigences sur le contenu chimique.  
TBP = Toxique bioaccumulable persistant

**Mets l'accent sur la santé humaine et sur « l'attribut individuel »**

# Matériaux et ressources : soins de santé dans LEED<sup>MD</sup> v4

Crédit	Titre	Points
Crédit 1	Réduction de l'impact du cycle de vie du bâtiment	5
Crédit 2	Divulgaration et optimisation des produits de construction Déclarations environnementales de produits	2
Crédit 3	Divulgaration et optimisation des produits de construction Source des matières premières	2
Crédit 4	Divulgaration et optimisation des produits de construction Ingrédients des matériaux	2
Crédit 5	Réduction des TBP à la source – mercure dans les lampes	1
Crédit 6	Réduction des TBP à la source – plomb, cadmium et cuivre	2
Crédit 7	Mobilier et accessoires médicaux	2
Crédit 8	Concevoir pour la flexibilité	1
Crédit 9	Gestion des débris de construction et de démolition	2
Total Points:		19

Inclus : contenu recyclé, matériaux biocomposés et bois certifié FSC

Mets l'accent sur « le cycle de vie » et la transparence



# Crédit de conception pour la flexibilité de LEED<sup>MD</sup>

---

## Réduction de l'impact du cycle de vie de l'environnement intérieur :

Intention : Augmenter la flexibilité de l'espace du projet, la facilité d'utilisation adaptative et le recyclage des matériaux de construction.

### **OPTION 3. Conception pour la flexibilité – utiliser au moins 3 des stratégies suivantes.**

- Installer des systèmes accessibles (plancher ou plafond) sur au moins 50 % de la surface de plancher du projet.
- Concevoir l'environnement intérieur avec des murs, des planchers et des plafonds non structuraux qui peuvent être déplacés ou démontés dans au moins 50 % du projet.
- Mettre en place un système de distribution d'énergie flexible (par exemple les prises de courant) sur au moins 50 % de la surface de plancher du projet.
- Veiller à ce qu'au moins 50 % des matériaux non structuraux soient réutilisables ou recyclables.
- Utiliser des matériaux qui ont une étiquette complète (identification par radio fréquence).

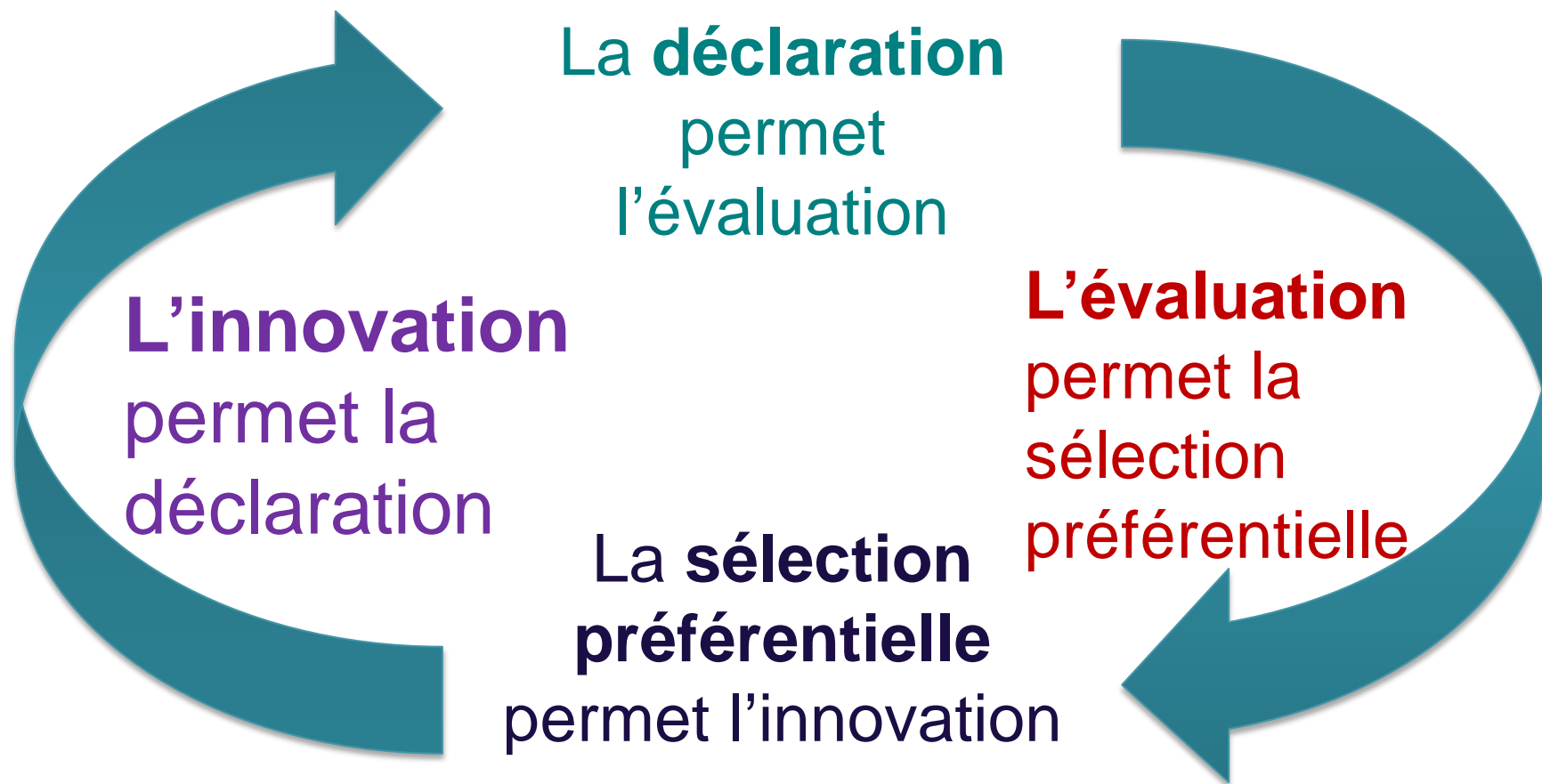
# Mise à jour de LEED<sup>MD</sup> – Comparaison – Soins de santé

<b>Matériaux et ressources</b>	<b>v3</b>	<b>v4</b>
Préalable - Storage et Collection of Recyclables	X	X
Préalable - Gestion des débris de construction		X
Préalable - rééducation de la source de TBP – mercure	X	X
Réutilisation des bâtiments	X	
Gestion des débris de construction et de démolition	X	X
Matériaux et produits provenant de sources durables	X	
Réduction des TBP à la source	X	
Mobilier et accessoires médicaux	X	X
Utilisation des ressources – concevoir pour la flexibilité	X	X
Réduction de l'impact du cycle de vie du bâtiment		X
Divulgateion et optimisation des produits de construction DEP		X
Divulgateion et optimisation des produits de construction Source des matières premières*		X
Building Product Disclosure et Optimization- Ingrédients des matériaux		X
Points possibles	16	19

\* Inclus : contenu recyclé, matériaux biocomposés et bois FSC

# Stratégie de crédit matériaux et ressources

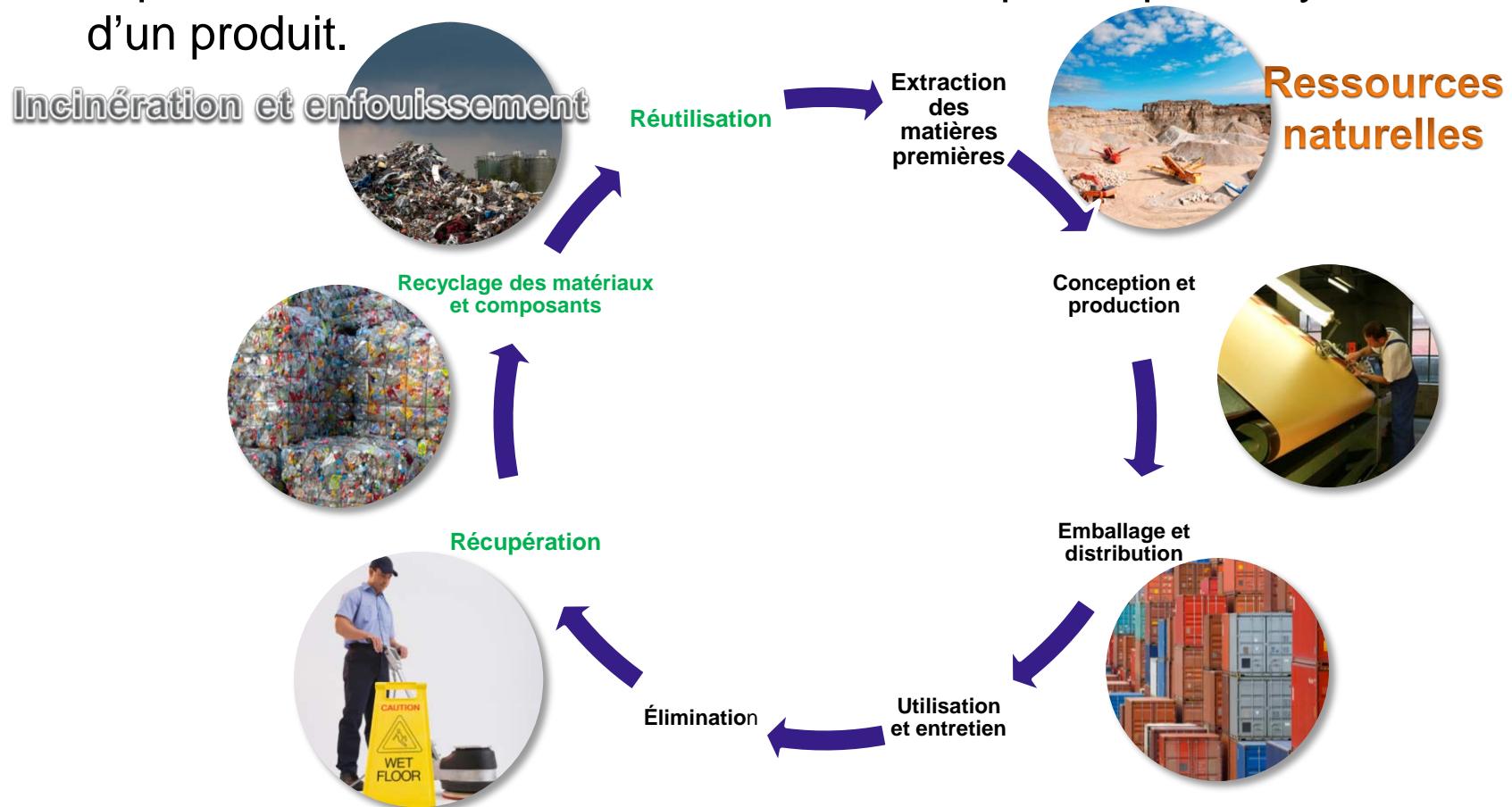
---



Transformer le marché en encourageant l'amélioration des produits

# L'analyse du cycle de vie : un nouvel outil dans LEED<sup>MD</sup>

L'ACV est une méthode permettant de mesurer systématiquement les impacts environnementaux associés à chaque étape du cycle de vie d'un produit.



LEED v4 présente l'ACV dans 2 crédits : produits et ensemble du bâtiment

# L'analyse du cycle de vie : résultats

---

## **Catégories d'impact (basé sur les facteurs d'émissions) :**

- Acidification potential ("acid rain") Potentiel de réchauffement climatique (changement climatique ou empreinte carbonique)
- Potentiel de création de smogs (pollution de l'air – ozone en surface)
- Potentiel de destruction de l'ozone (dommages à l'ozone stratosphérique)
- Potentiel d'acidification (« pluies acides »)
- Potentiel d'eutrophisation (rejets dans l'eau ou le sol)

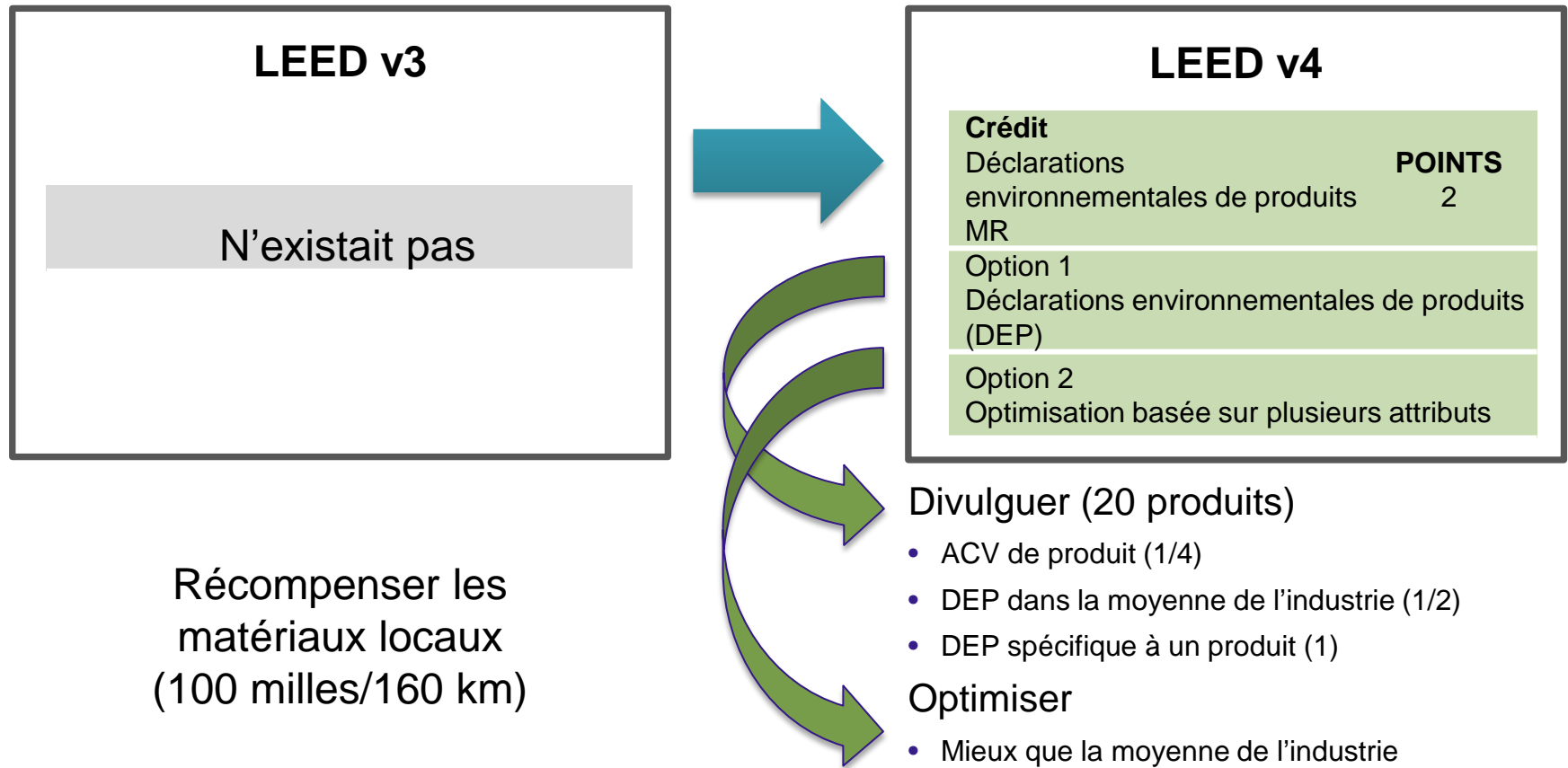
## **Catégories de ressources (calculé en fonction de l'utilisation réelle) :**

- Demete énergétique (toute l'utilisation d'énergie nécessaire pour faire le produit)
- Consommation d'eau (eau totale utilisée)
- déchets générés

**LEED v4 inclut l'ACV du produit et de l'ensemble du bâtiment**



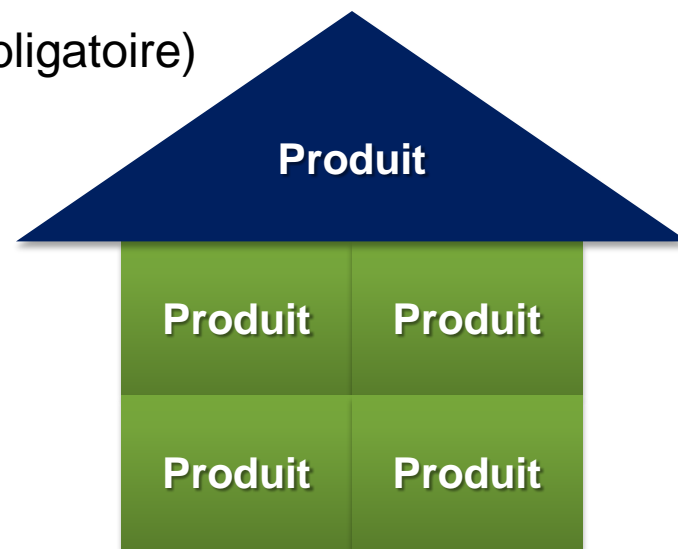
# Comparaison : déclarations environnementales de produits



Les matériaux régionaux sont devenus un facteur d'évaluation dans v4

## Option de l'ACV de l'ensemble du bâtiment

- Nouvelle construction seulement
- Une des 4 options (réutilisation des matériaux/du bâtiment, bâtiment délabré)
- Réduction de 10 % dans 3 des 6 catégories sur les impacts par rapport à une conception de référence
  - ✓ Potentiel de réchauffement climatique (obligatoire)
  - ✓ Ozone stratosphérique
  - ✓ Acidification
  - ✓ Eutrophisation
  - ✓ Potentiel de création de smogs
  - ✓ Énergie non renouvelable



# Crédit de réduction de l'impact du cycle de vie de l'environnement intérieur

---

## Intérieurs commerciaux seulement

Intention : Augmenter la flexibilité de l'espace du projet, la facilité d'utilisation adaptative et le recyclage des matériaux de construction.

**OPTION 3. Conception pour la flexibilité** – utiliser au moins 3 des stratégies suivantes.

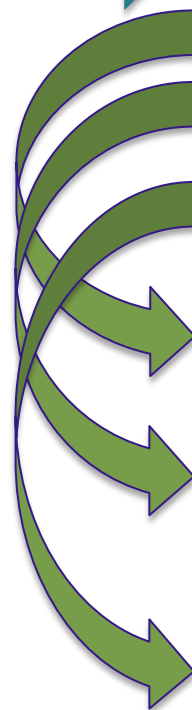
- Installer des systèmes accessibles (plancher ou plafond) sur au moins 50 % de la surface de plancher du projet.
- Concevoir l'environnement intérieur avec des murs, des planchers et des plafonds non structuraux qui peuvent être déplacés ou démontés dans au moins 50 % du projet.
- Mettre en place un système de distribution d'énergie flexible (par exemple les prises de courant) sur au moins 50 % de la surface de plancher du projet.
- Veiller à ce qu'au moins 50 % des matériaux non structuraux soient réutilisables ou recyclables.
- Utiliser des matériaux qui ont une étiquette complète (identification par radio fréquence).
- Mettre en place un système de contrôle de l'éclairage flexible avec des composants prêts à être utilisés.

# Comparison: Ingrédients des matériaux

## LEED v3

N'existait pas

Récompenser les matériaux locaux  
(100 milles/160 km)



## LEED v4

Crédit	POINTS
Ingrédients des matériaux MR	2
Option 1	
Déclaration des ingrédients des matériaux	
Option 2	
Optimisation des ingrédients des matériaux	
Option 3	
Organisation de la chaîne d'approvisionnement du fabricant du produit	

- Divulguer les ingrédients présents à 1000 ppm
- Inventorier les ingrédients présents à 100 ppm et ne contenir aucun danger de 1 Benchmark
- Argent ayant au moins la certification C2C V3
- Critères REACH pour les substances extrêmement préoccupantes (international)
- Provenant d'un fabricant avec une chaîne d'approvisionnement certifiée qui participe à des programmes de sécurité, de santé et de gestion des risques et dangers.

Trois options au choix, mais seulement 2 points disponibles

# Comparaison : provenance des matières premières

## LEED v3

Crédit	POINTS
Matériaux et produits provenant de sources durables	4
• Matériaux réutilisés	
• Contenu recyclé	
• Provenance régionale	
• Matériaux rapidement renouvelables	
• Bois certifié	



## LEED v4

Crédit	POINTS
Provenance des matières premières dans MR	2
<b>Option 1</b> Déclaration sur l'extraction et la provenance des matières premières	
<b>Option 2</b> Pratiques d'extraction exemplaires	

### Divulguer

Rapports sur le développement durable des fournisseurs de matières premières

### Optimiser

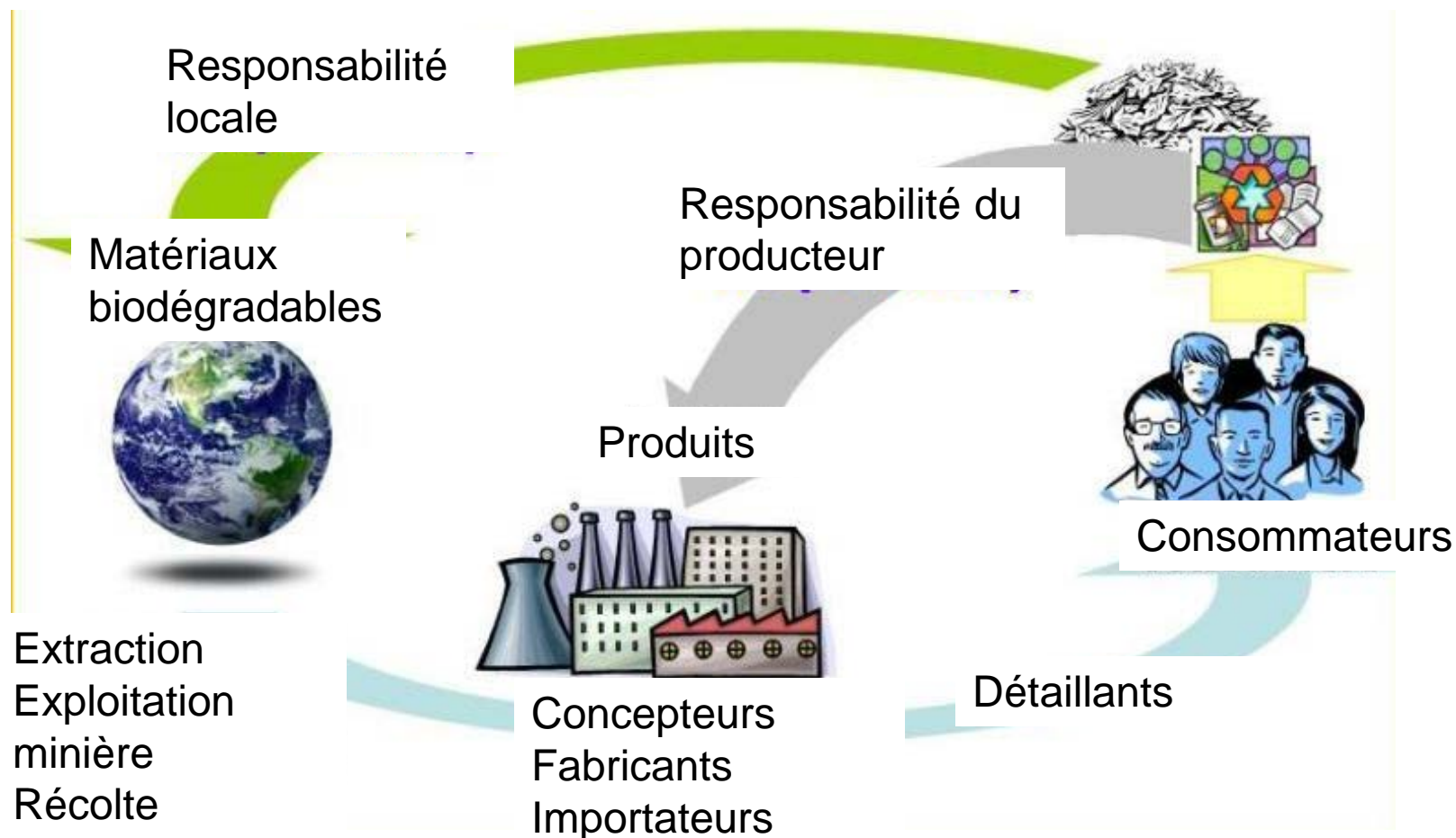
Responsabilité élargie des producteurs

- Contenu recyclé
- Bois certifié FSC
- Matériaux biocomposés

Récompenser les matériaux locaux  
(100 milles/160 km)

**Les matériaux régionaux seront un facteur d'évaluation dans LEED v4**

# Responsabilité élargie des producteurs (REP)



**Les programmes de reprise de produits sont un exemple de REP**

# Responsabilité élargie des producteurs (REP)

31 États ont des lois sur la responsabilité élargie des producteurs

## Catégories de produits

Commutateurs

Piles

Tapis

Téléphones portables

Électronique

Éclairage fluorescent

Thermostats au mercure

Peinture

Contenants de pesticides

Matelas



Source: Product Stewardship Institute, Inc. (2013)



Source: PSI, 2013

Nombre de catégories de produits couvertes par la loi sur la REP



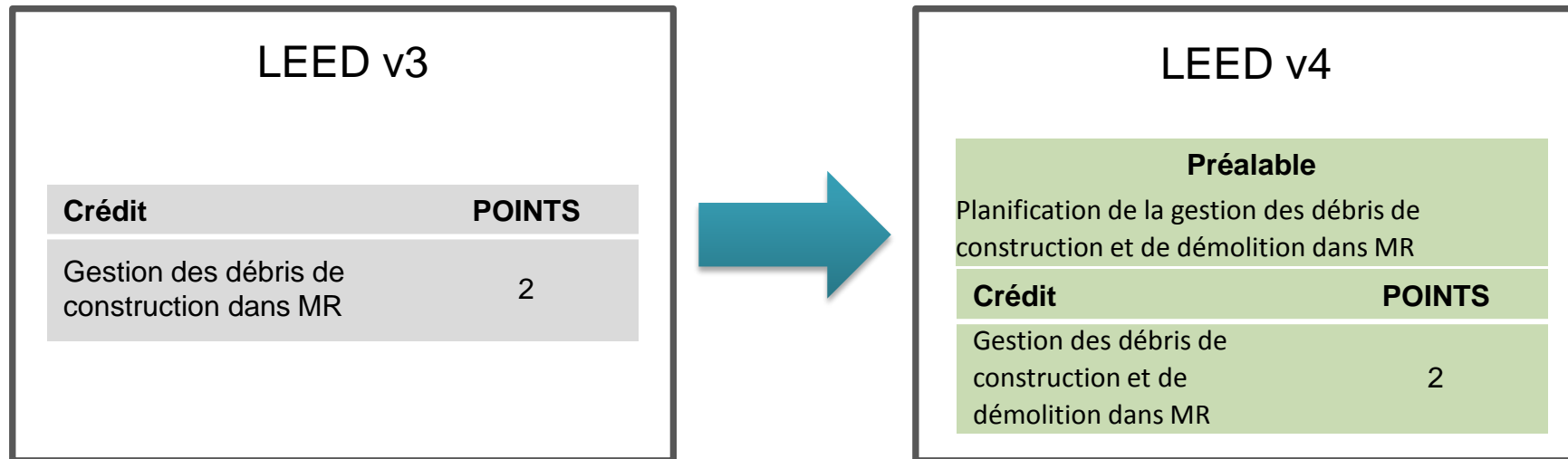
\* D'autres lois autorisant les institutions à exiger la REP, y compris des lois-cadres

**Aux États-Unis, la REP s'applique principalement aux matériaux qui posent un risque élevé de toxicité**

**Armstrong**  
SOLUTIONS PLAFONDS



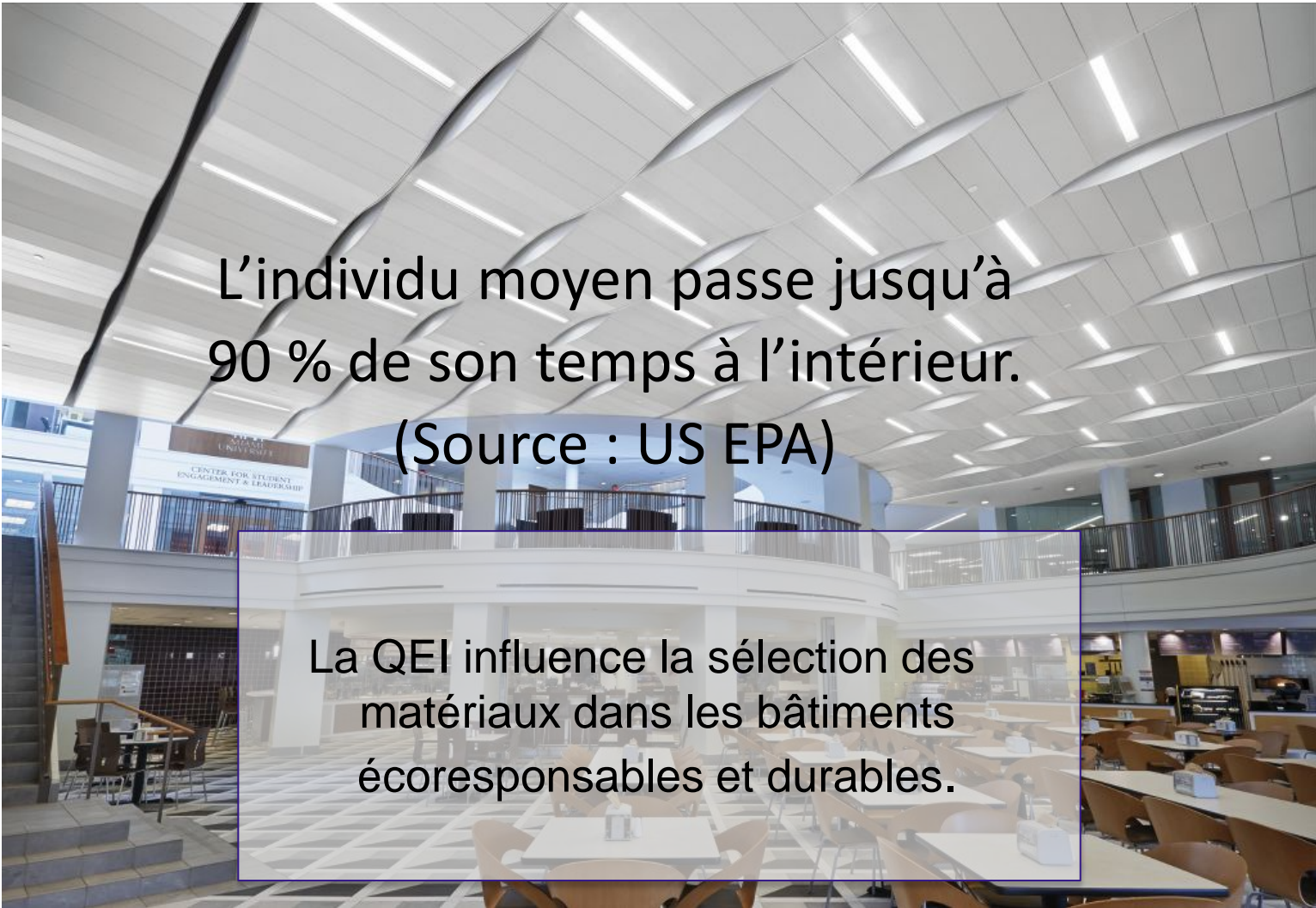
# Gestion des débris de construction



- Ajout d'un préalable pour la planification de la gestion des débris de construction; dois identifier 5 matériaux à réacheminer.
- La couverture journalière ne compte plus pour le réacheminement des débris.
- 1 point – 50 % de réacheminement et 3 matériaux
- 2 points – 75 % de réacheminement et 4 matériaux ou générer <2,5 livres de débris de construction par pied carré.

# Qualité de l'environnement intérieur

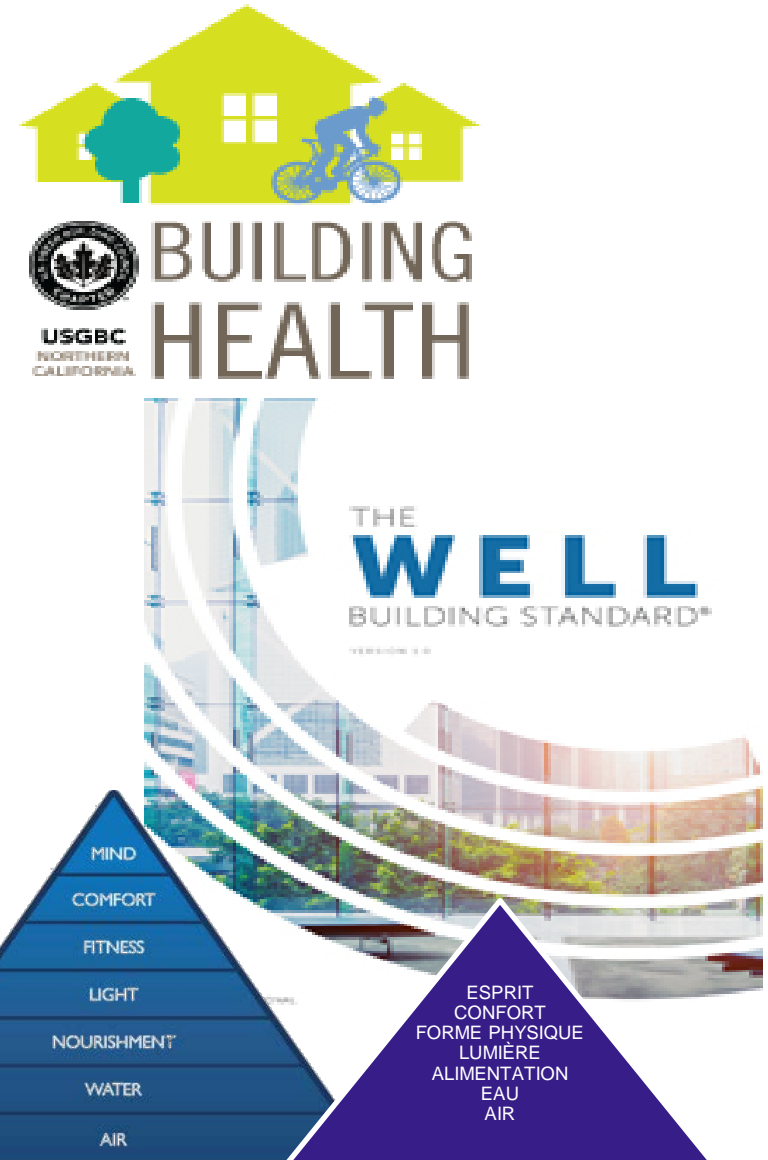
---



L'individu moyen passe jusqu'à  
90 % de son temps à l'intérieur.  
(Source : US EPA)

La QEI influence la sélection des  
matériaux dans les bâtiments  
écoresponsables et durables.

## Autres initiatives qui encouragent les bâtiments sains



# IEQ: Low Emitting Materials

## LEED v3

Crédit	POINTS
Adhésifs et scellants	1
Peintures et revêtements	1
Revêtements de sol	1
Bois composite	1



## LEED v4

Crédit	POINTS
Matériaux à faible émission	1-3
<b>Option 1</b> Calcul par catégorie de produit	
<b>Option 2</b> Méthode par calcul du budget	

- De 3 à 4 points totaux.
- De 4 à 7 catégories : plus de matériaux inclus.
- Exige la norme du ministère de la Santé publique de la Californie de 2010 pour tous les adhésifs et bois inclus.
- Dois déclarer les composés organiques volatils totaux (VOCT).

# QEI : matériaux à faible émission

## LEED v4

Crédit	POINTS
Matériaux à faible émission	1-3
<b>Option 1</b> Calcul par catégorie de produit	
<b>Option 2</b> Méthode par calcul du budget	



### Catégories de produits :

- Peintures et revêtements (> 90 %)
- Adhésifs et scellants (> 90 %)
- Revêtements de sol (100 %)
- Bois composite (100 %)
- Plafonds, murs et isolation (100 %)
- Mobilier
- Produits appliqués à l'extérieur – écoles et établissements de soins de santé

### Option 1:

Écoles, soins de santé sans mobilier	
Catégories en conformité	Points
3	1
5	2
6	3

### Option 2:

Total du % conforme pour les projets sans meubles =

Pourcentage du total	Points
≥ 50% et < 70%	1
≥ 70% et < 90%	2
≥ 90%	3

= (% de murs conformes + % de plafonds conformes + % de planchers conformes + % d'isolation conforme)/4



## QEI : éclairage intérieur (intérieur commercial, commerce de détail, hôtellerie)

### LEED v4

Crédit	POINTS
Prévoir un éclairage de haute qualité	1-2
<b>Option 1 : commande de l'éclairage – fournir des commandes individuelles d'éclairage aux occupants</b>	
<b>Option 2 : qualité de l'éclairage – plusieurs stratégies</b>	



### Application:

- Installer des plafonds qui ont une cote de réflexion lumineuse d'au moins 85 %.
- Installer des murs dont la surface a une moyenne de réflexion lumineuse d'au moins 60 %.
- Planchers avec 25 % de réflexion lumineuse.

**Crédit sur la lumière du jour :** utilisez des surfaces à haute réflexion lumineuse dans la conception afin de laisser plus de lumière du jour entrer dans l'espace.



## QEI : Performance acoustique (écoles)

- Afin de fournir des salles de classe qui facilitent la communication entre professeurs et élèves ainsi qu'entre élèves grâce à une conception acoustique efficace.

LEED v3	
Crédit	POINTS
Performance acoustique minimum EQp3	Obligatoire
Bruit de fond maximum 45 dBA; temps de réverbération	
Performance acoustique améliorée	1



LEED v4	
Crédit	POINTS
Performance acoustique minimum Option 1 : utiliser des matériaux qui ont un CRB de 0,70 ou plus Option 2 : se conformer à la norme ANSI S1260	1
Performance acoustique : indice de transmission du son, bruit de fond de 35 dBA	1

- Utilisez le calculateur de performance acoustique au [usgbc.org](http://usgbc.org)
- Essayez la nouvelle application de calcul du niveau du son afin de mesurer le niveau sonore dans un espace.
- Pour en savoir plus sur la norme ANSI, rendez-vous au <http://www.armstrong.com/commceilingsna/article4411.html>



# QEI : performance acoustique minimum (écoles)

---

## Les salles de classe et les espaces de formation de moins de 20 000 pieds cubes :

- Concevoir les salles de classe et les espaces d'apprentissage en incluant suffisamment de finis qui absorbent le son afin qu'ils se conforment aux exigences de temps de réverbération spécifiées dans la norme ANSI S12.60–2010, partie 1, *Acoustical Performance Criteria, Design Requirements and Guidelines for Schools* [Critères de performance acoustique, exigences et lignes directrices pour la conception des écoles].

### Option 1 :

Pour chaque pièce, vérifier que la surface totale occupée par des panneaux acoustiques muraux, des finis de plafond et d'autres finis qui absorbent le son est égale ou supérieure à la superficie totale du plafond de la pièce (en excluant les luminaires, les diffuseurs et les grilles). Les matériaux doivent avoir un CRB de 0,70 ou plus pour être inclus dans le calcul.

OU

### Option 2 :

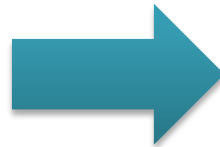
Confirmer à l'aide de calculs décrits dans la norme ANSI S12.60-2010 que les pièces sont conçues pour répondre aux exigences de temps de réverbération comme spécifié dans cette même norme.

# QEI : Performance acoustique (C+CB, C+CI et hôtellerie)

- Fournir des espaces de travail et des salles de classe qui favorisent le bien-être, la productivité et la communication des occupants par le biais de la conception acoustique efficace.

## LEED v3

Crédit	POINTS
LEED pour les écoles	1



## LEED v4

Crédit	POINTS
Performance acoustique	2
Transmission sonore – répondre aux exigences d'indice de transmission du son (ITS) pour les espaces adjacents	
Temps de réverbération – répondre aux exigences de temps de réverbération pour les types de pièces spécifiés	

- Utilisez le calculateur de performance acoustique au [usgbc.org](http://usgbc.org)
- Essayez la nouvelle application de calcul du niveau du son afin de mesurer le niveau sonore dans un espace.

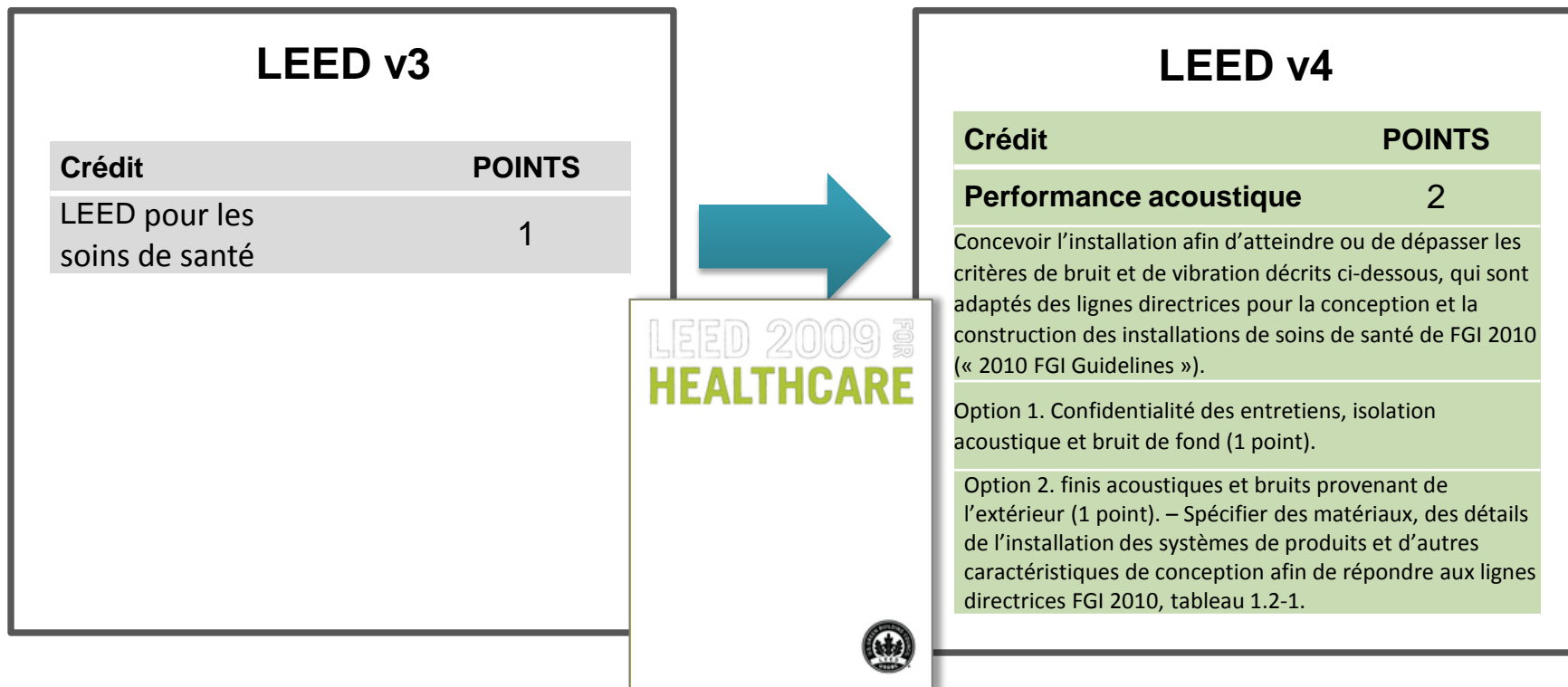
## QEI : exigences de performance acoustique concernant le temps de réverbération

Type de pièce	Application	T60 (sec), à 500 Hz, 1000 Hz, et 2000 Hz
Appartement et condominium	—	< 0.6
Hôtel/motel	Chambre individuelle ou suite	< 0.6
	Salle de réunion ou de banquet	< 0.8
Immeuble à bureaux	Bureau administratif ou privé	< 0.6
	Salle de conférence	< 0.6
	Salle de téléconférence	< 0.6
	Bureau à aires ouvertes sans masquage sonore	< 0.8
	Bureau à aires ouvertes avec masquage sonore	0.8
Salle d'audience	Discours sans amplificateur	< 0.7
	Discours avec amplificateur	< 1.0
Salle d'art du spectacle	Théâtre d'art dramatique, salles de concert	Varie selon l'application
Laboratoires	Recherches ou tests avec un minimum de communications vocales	< 1.0
	Grande utilisation du téléphone et de la communication vocale	< 0.6
Église, mosquée, synagogue	Assemblée avec programme musical	Varie selon l'application
Bibliothèque		< 1.0
Stade couvert, gymnase	Gymnase et natatorium	< 2.0
	Espace de grande capacité avec amplification de la parole	< 1.5
Salle de classe	—	< 0.6

Utilisez l'outil de calcul de réverbération de Armstrong –  
<http://www.armstrong.com/commclgam/can1/cf/ca/reverberation.html>

## QEI: Performance acoustique (soins de santé)

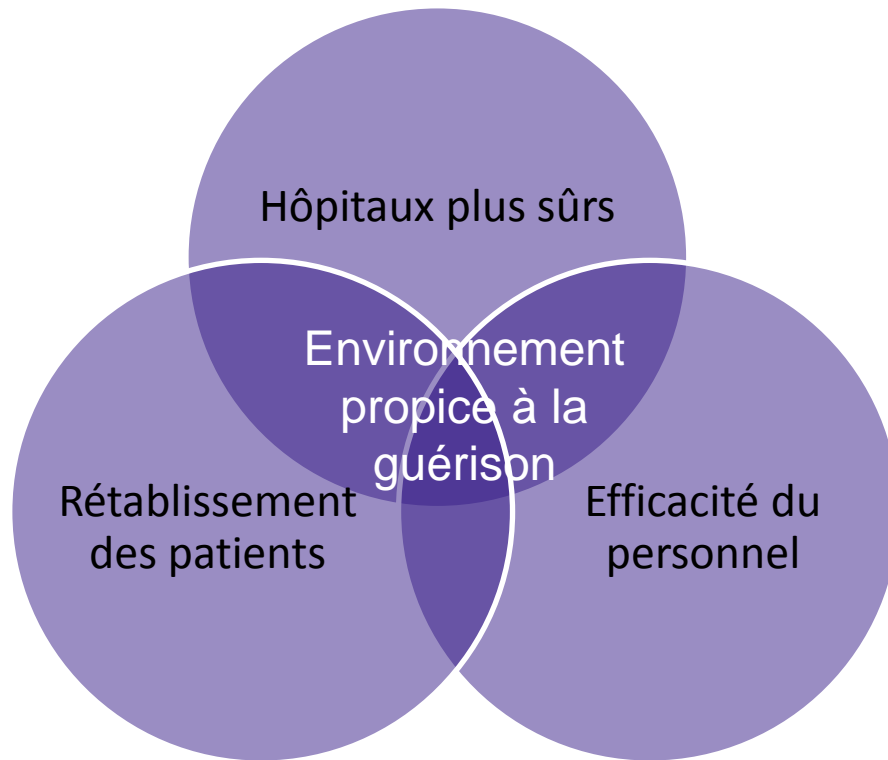
- Fournir des espaces de soins de santé qui favorisent la vie privée, la guérison et les communications des occupants grâce à une conception acoustique efficace.



- Utilisez le calculateur de performance acoustique au [usgbc.org](http://usgbc.org)
- Lignes directrices FGI – une copie en lecture seule est disponible en ligne (en anglais)

# Tendances du milieu hospitalier ayant un impact sur la conception

- Conception fondée sur des preuves (CFP)
- Prendre les décisions concernant la conception et la construction de l'environnement physique des hôpitaux en visant l'amélioration de la santé des patients.



## Les résultats escomptés de la CFP :

- Diminution des cas d'infections d'origine hospitalière
- Réduction d'erreurs médicales
- Réduction des chutes de patients
- Réduction de la douleur
- Amélioration du sommeil
- Réduction du stress
- Réduction de la dépression
- Réduction de la durée du séjour
- Confidentialité et respect de la vie privée des patients
- Amélioration de la communication
- Amélioration du soutien social
- Amélioration de la satisfaction des patients
- Diminution des blessures du personnel
- Diminution du stress du personnel
- Augmentation de l'efficacité du personnel
- Augmentation de la satisfaction du personnel

Plus de 1000 études dans le but de repenser la conception des hôpitaux afin d'améliorer la guérison.

# Conception fondée sur des preuves – stratégies de conception

Accès à la lumière du jour

Connexion à la nature

Finis pour la réduction du bruit

Chambre  
individuelle  
(adaptable à  
l'acuité)



Éclairage  
approprié

Espace familial




Des études montrent que 5 % de coûts supplémentaires implantés dans la modernisation du bâtiment offrent un temps de retour sur investissement d'un an.

# QEI : Performance acoustique (soins de santé)

---

Concevoir l'installation afin d'atteindre ou de dépasser les critères de bruit et de vibration décrits ci-dessous, qui sont adaptés des lignes directrices pour la conception et la construction des installations de soins de santé de FGI 2010.

## **Option 1. Confidentialité des entretiens, isolation acoustique et bruit de fond (1 point).** **Confidentialité des entretiens et isolation acoustique.**

-  Concevoir l'isolation acoustique de façon à atteindre la confidentialité des entretiens, le confort acoustique et afin de minimiser la gêne causée par les sources de bruit.
-  Concevoir l'installation afin d'atteindre les critères énoncés dans les sections du tableau 1.2-3, *Design Criteria for Minimum Sound Isolation Performance between Enclosed Rooms* [Critères de conception pour la performance minimum d'isolation du son entre pièces fermées] ainsi que dans le tableau 1.2-4, *Speech Privacy for Enclosed Room and Open-Plan Spaces* [Confidentialité des entretiens dans les pièces fermées et dans les espaces à aires ouvertes] (dans les lignes directrices du FGI 2010 et dans les lignes directrices SV 2010).
-  Calculer ou mesurer l'isolation du son et la confidentialité des entretiens afin de déterminer quels critères ont été respectés pour des pièces adjacentes, le cas échéant, afin de confirmer la conformité aux critères énoncés dans les lignes directrices FGI 2010, sections 1.2-6.1.5 et 1.2-6.1.6 et dans les lignes directrices SV 2010 (y compris l'annexe).



# QEI : performance acoustique (soins de santé)

---

## Bruit de fond

- Prendre en considération les niveaux de bruits de fond générés par tous les systèmes mécaniques, électriques, de plomberie et de distribution d'air du bâtiment ainsi que par d'autres sources de bruit de l'installation qui sont la responsabilité de l'équipe de conception et de construction du projet.
- Concevoir l'installation afin d'atteindre les critères énoncés dans les lignes directrices FGI 2010, tableau 1.2-2, *Minimum-Maximum Design Criteria for Noise in representative interior rooms and spaces* [Critères minimum et maximum de conception pour le bruit dans les chambres et les espaces intérieurs].
- Calculer ou mesurer les niveaux sonores dans des chambres et des espaces de chaque type à l'aide d'un sonomètre afin de confirmer le respect des critères énoncés dans le tableau référencé ci-dessus.

## Option 2. finis acoustiques et bruits provenant de l'extérieur (1 point)

Répondre aux exigences pour les finis acoustiques et le bruit provenant de l'extérieur.

### Finis acoustiques

- Spécifier des matériaux, des détails de l'installation des systèmes de produits et d'autres caractéristiques de conception afin de répondre aux lignes directrices FGI 2010, tableau 1.2-1, *Design Room Sound Absorption Coefficients* [Coefficients d'absorption acoustique pour la conception d'une pièce].
- Calculer ou mesurer la moyenne des coefficients d'absorption acoustique pour des pièces inoccupées de chaque type dans le bâtiment afin de confirmer la conformité aux exigences.

# Conception fondée sur des preuves – les effets du bruit

Les finis pour la réduction du bruit améliorent la sécurité, le taux de rétablissement et l'efficacité du personnel.



## Résultats de la CFP :

- ☑ Réduction des erreurs médicales
- ☑ Amélioration du sommeil
- ☑ Réduction du stress
- ☑ Confidentialité et respect de la vie privée des patients
- ☑ Amélioration de la communication
- ☑ Amélioration de la satisfaction des patients
- ☑ Diminution du stress du personnel
- ☑ Augmentation de l'efficacité du personnel
- ☑ Augmentation de la satisfaction du personnel



# Les points importants!

---

- La construction écoresponsable, c'est une question de performance architecturale et humaine.
- Les exigences LEED<sup>MD</sup> changent.
- LEED<sup>MD</sup> met l'accent sur les matériaux et sur la santé.
- Passer de critères basés sur un attribut individuel à l'intégration de la notion de cycle de vie nécessite une approche holistique basée sur la transparence.
- Une meilleure performance environnementale intérieure dans les espaces peut créer un meilleur environnement humain.
- La performance acoustique fait maintenant partie de LEED<sup>MD</sup> v4.
- LEED<sup>MD</sup> v4 va mener la transformation du marché.

Bibliothèque de crédits LEED<sup>MD</sup> : accéder à toutes les versions et crédits (en anglais)



<http://www.usgbc.org/Crédits>

## Êtes-vous en mesure de :

- Décrire les différences entre LEED v3 (2009) et LEED v4 en ce qui a trait aux matériaux.
- Identifier les crédits qui ont été retirés et ajoutés à LEED v4.
- Expliquer pourquoi les modifications ont été apportées à LEED v4.
- Expliquer pourquoi LEED v4 est le moteur de l'innovation et de la transformation du marché.

