

École Antonine Maillet et École Le Marais



Une étude de cas sur la conception
durable et la certification LEED^{MD}



**District scolaire
francophone Sud**

Apprendre. Grandir. Devenir.

Catégories LEED^{MD}

- AÉS** : Aménagement
écologique des sites
[26 points possibles]
- GEE** : Gestion efficace de l'eau
[10 points possibles]
- ÉA** : Énergie et atmosphère
[35 points possibles]
- MR** : Matériaux et ressources
[14 points possibles]
- QEI** : Qualité des
environnements
intérieurs
[15 points possibles]
- IPC** : Innovation et processus
de conception
[6 points possibles]
- PR** : Priorités régionales
[4 points possibles]

Certification LEED^{MD}

Certifié : 40 – 49 points
Argent : 50 – 59 points
Or : 60 – 79 points
Platine : 80 points et plus

La nouvelle École Antonine Maillet et École Le Marais sur le boulevard Dieppe, à Dieppe, au Nouveau-Brunswick, est construite de manière à mieux répondre aux besoins des élèves et des employés tout en représentant un exemple de normes de bâtiment durable pour la communauté environnante. La superficie de l'école est d'environ 12 430 mètres carrés et elle comprend deux gymnases, une cafétéria, plusieurs salles de classe, des bureaux et des installations récréatives extérieures. L'école a ouvert ses portes à l'automne 2018. Le bâtiment a été inscrit auprès du Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) et a été conçu pour cibler les normes LEED^{MD} Argent.

L'école Antonine Maillet et l'école Le Marais a été construite selon des normes de construction durable et a fait une demande de certification LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) de niveau « argent », conformément au système d'évaluation LEED du CBDCa pour les nouvelles constructions (NC) de 2009. Un bâtiment durable a moins de répercussions sur l'environnement. On peut y arriver en respectant les principes de la durabilité tout au long des phases de conception, de construction et d'exploitation du bâtiment. L'école Antonine Maillet et l'école Le Marais a été conçue et construite selon des normes de construction supérieures à la normale. Tout en étant profitable pour l'environnement, ce bâtiment durable est plus sain pour les gens qui y apprennent et qui y travaillent.

On a tenu compte des nombreux aspects qui profiteraient aux occupants du bâtiment. Ces considérations ont été intégrées dans la conception et la construction de l'école afin d'inclure l'utilisation de produits et de matériaux écologiques, d'offrir une meilleure qualité d'air à l'intérieur et des plans de vue naturelle pour les occupants du bâtiment et de choisir un site qui encourage les employés et les clients à utiliser des moyens de transport de remplacement tout en créant des liens avec la communauté.

Le programme de certification LEED^{MD}

LEED^{MD} est une directive de conception et un outil de certification de tierce partie qui vise à améliorer le bien-être des occupants, la performance environnementale et le rendement économique des bâtiments. Il fournit une définition, largement admise par l'industrie, de ce qui constitue actuellement un « bâtiment durable » au moyen de pratiques, de normes et de technologies établies et innovatrices. En appliquant ce système, on accorde à chaque bâtiment une note d'après des « crédits » obtenus en fonction des données de performance soumises pour chaque catégorie. Au total, la certification LEED comporte sept catégories principales de performance. Les projets obtiennent un ou plusieurs points en vue de la certification s'ils respectent ou surpassent les exigences techniques établies pour chaque crédit.

La présente étude de cas décrit les stratégies employées pour respecter ces différents domaines de certification et l'approche globale relative à la conception détaillée écologique.

École Antonine Maillet et École Le Marais

La section suivante décrit certaines des caractéristiques environnementales de l'école Antonine Maillet et de l'école Le Marais. D'autres renseignements détaillés sont présentés dans d'autres sections de cette étude de cas.

Consommation d'eau

Les appareils sanitaires ont été choisis de manière à réduire la quantité d'eau utilisée dans le bâtiment, notamment des urinoirs haute performance et des lavabos et toilettes à faible débit. Les urinoirs à eux seuls permettent de réaliser une économie d'eau de 88 % par rapport aux urinoirs conventionnels de 1,0 GPC. Grâce à ces urinoirs et aux autres appareils sanitaires efficaces, l'école a réduit sa consommation d'eau potable de plus de 37 %.

Consommation d'énergie

L'école Antonine Maillet et l'école Le Marais est 47 % plus écoénergétique que la norme ASHRAE 90.1 2007 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), qui établit les exigences en matière d'énergie pour l'efficacité énergétique dans les nouveaux bâtiments.

Matériaux utilisés pour la construction

Le contenu recyclé compte pour plus de 28 % des matériaux de construction utilisés pour réaliser le projet. L'utilisation de matériaux recyclés dans la conception d'un bâtiment réduit l'empreinte environnementale liée à l'extraction, à la récolte et à la transformation de matériaux vierges. Voici quelques exemples de matériaux recyclés : acier de construction, plaque de parement en plâtre et carreaux de plafond.

Gestion des déchets de construction

Plus de 90 % des débris et des déchets produits pendant la construction du bâtiment ont été détournés des sites d'enfouissement et redirigés vers des installations de recyclage.

Matériaux à faibles émissions

Les matériaux et les produits de construction qui émettent des composés organiques volatils (COV) ont des effets néfastes sur la santé (tant pour les équipes de construction que pour les occupants du bâtiment), sur la qualité de l'air intérieur et sur l'atmosphère terrestre. L'école Antonine Maillet et l'école Le Marais ne contient que des adhésifs, des produits d'étanchéité, des peintures, des enduits, des revêtements de sol et du bois composite à faibles émissions.

Collecte et entreposage des matières recyclables

Des espaces facilement accessibles sur place sont consacrés à la collecte, au tri et à l'entreposage des matières recyclables. L'école Antonine Maillet et l'école Le Marais gère ses déchets solides en les triant selon cinq catégories : matières recyclables, papier, carton, déchets et déchets organiques. Ces catégories, ainsi que le verre brisé, sont collectées.



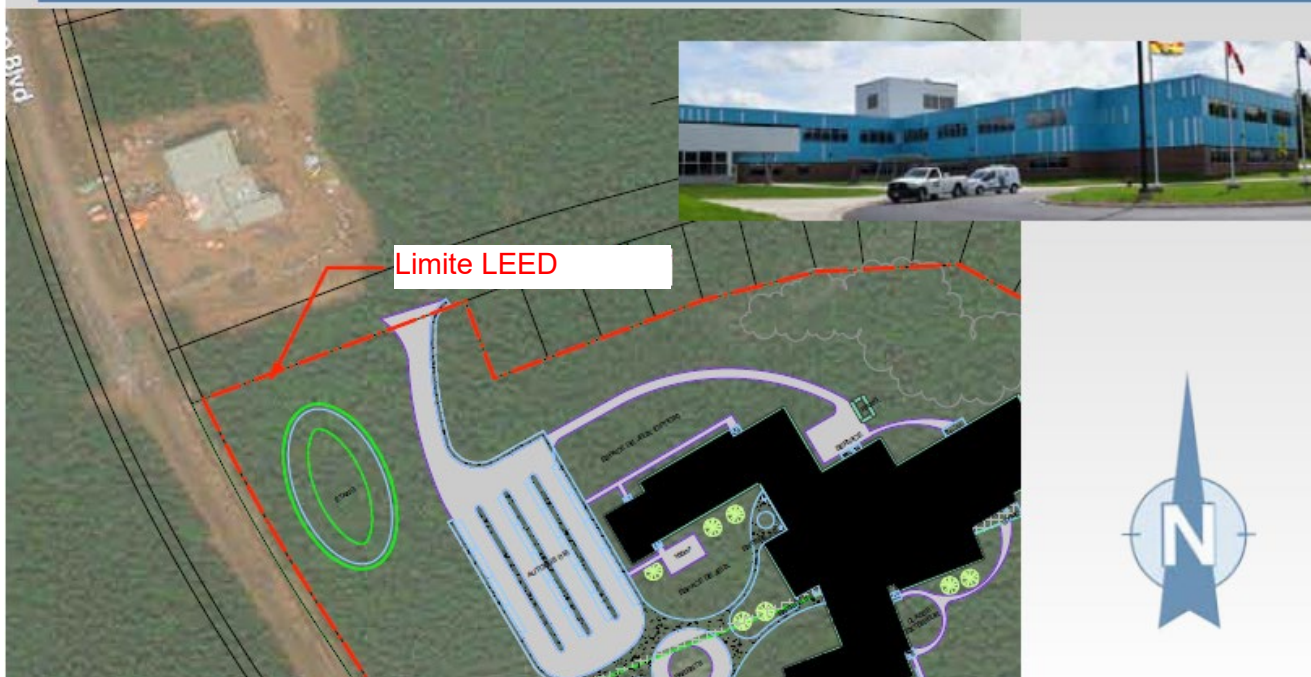
LEED Scorecard

59	Targeted P	1535 Ecole Dieppe	LEED® Canada 2009	Possible Points	##
	Pending Points				
	P Required Prerequisite Point				
	T Target Point				
	? Pending Point				
	N Point Not Targeted				
6	20	Sustainable Sites	Available Points	26	
		Prereq 1 Construction Activity Pollution Prevention			
		Credit 1 Site Selection		1	
		Credit 2 Development Density and Community Connectivity*		3,5	
		Credit 3 Brownfield Redevelopment		1	
		Credit 4 Alternative Transportation, Public Transportation Access		3,6	
1		Credit 4 Alternative Transportation, Bicycle Storage & Changing Rooms		1	
		Credit 4 Alternative Transportation, Low Emitting & Fuel Efficient Vehicles		3	
2		Credit 4 Alternative Transportation, Parking Capacity		2	
		Credit 5 Site Development, Protect or Restore Habitat		1	
1		Credit 5 Site Development, Maximize Open Space		1	
		Credit 6 Stormwater Design, Quantity Control*		1	
1		Credit 6 Stormwater Design, Quality Control		1	
		Credit 7 Heat Island Effect, Non-Roof		1	
		Credit 7 Heat Island Effect, Roof		1	
1		Credit 8 Light Pollution Reduction		1	
7	3	Water Efficiency	Available Points	10	
		Prereq 1 Water Use Reduction			
4		Credit 1 Water Efficient Landscaping		2,4	
		Credit 2 Innovative Wastewater Technologies*		2	
3		Credit 3 Water Use Reduction		2-4	
20	15	Energy & Atmosphere	Available Points	35	
		Prereq 1 Fundamental Commissioning of Building Energy Systems			
		Prereq 2 Minimum Energy Performance			
		Prereq 3 Fundamental Refrigerant Management			
18		Credit 1 Optimize Energy Performance*		1-19	
		Credit 2 On-Site Renewable Energy		1-7	
2		Credit 3 Enhanced Commissioning		2	
		Credit 4 Enhanced Refrigerant Management		2	
		Credit 5 Measurement and Verification*		3	
		Credit 6 Green Power		2	
6	8	Materials & Resources	Available Points	14	
		Prereq 1 Storage & Collection of Recyclables			
		Credit 1 Building Reuse, Maintain Existing Walls, Floors, and Roof		1-3	
		Credit 1 Building Reuse, Maintain Interior Non-Structural Elements		1	
2		Credit 2 Construction Waste Management		1-2	
		Credit 3 Material Reuse		1-2	
2		Credit 4 Recycled Content		1-2	
		Credit 5 Regional Materials*		1-2	
		Credit 6 Rapidly Renewable Materials		1	
		Credit 7 Certified Wood		1	
10	5	Indoor Environmental Q	Available Points	15	
		Prereq 1 Minimum IAQ Performance			
		Prereq 2 Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control			
		Credit 1 Outdoor Air Delivery Monitoring		1	
		Credit 2 Increased Ventilation		1	
1		Credit 3 Construction IAQ Management, During Construction		1	
1		Credit 3 Construction IAQ Management, Before Occupancy		1	
1		Credit 4 Low-Emitting Materials, Adhesives & Sealants		1	
1		Credit 4 Low-Emitting Materials, Paints & Coatings		1	
1		Credit 4 Low-Emitting Materials, Flooring Systems		1	
1		Credit 4 Low-Emitting Materials, Composite Wood and Agrifiber Products		1	
		Credit 5 Indoor Chemical & Pollutant Source Control		1	
1		Credit 6 Controllability of Systems, Lighting		1	
1		Credit 6 Controllability of Systems, Thermal Comfort		1	
		Credit 7 Thermal Comfort, Design		1	
		Credit 7 Thermal Comfort, Verification		1	
1		Credit 8 Daylight and Views, Daylight		1	
1		Credit 8 Daylight and Views, Views		1	
6		Innovation & Design Pro	Available Points	6	
1		Credit 1 Exemplary open space		1	
1		Credit 1 Exemplary views		1	
1		Credit 1 Education/Demonstration		1	
1		Credit 1 Low mercury lamps		1	
1		Credit 1 Joint use		1	
1		Credit 2 LEED™ Accredited Professional		1	
4		Regional Priority	Available Points	4	
1		Credit 1 Durable Building		1	
3		Credit 2 Regional Priority Credit, WEc3, EAc1, MRc2, MRc5, EQc8.1, RF		1-3	

All credits are subject to review and approval by the Canada Green Building Council (CaGBC). Solterra Design can not guarantee that the points identified on this form will be awarded through the CaGBC's review process.
 * = Regional Priority Associated Credit: NB Rural Category

re Design

2019-01



Aménagement écologique des sites

Cette section porte sur certaines des mesures prises par l'école Antonine Maillet et l'école Le Marais en vue de l'aménagement écologique du site.

Les processus habituels d'aménagement et de construction sont souvent nuisibles à l'écologie locale. Ces activités empiètent également sur les terres agricoles productives et les espaces verts. L'eau pluviale ruisselant de ces secteurs peut nuire à la qualité de l'eau du milieu récepteur, nuire à la navigation et aux loisirs et perturber la vie aquatique. Le Canada contient 25 % des ressources en eau douce de la Terre.

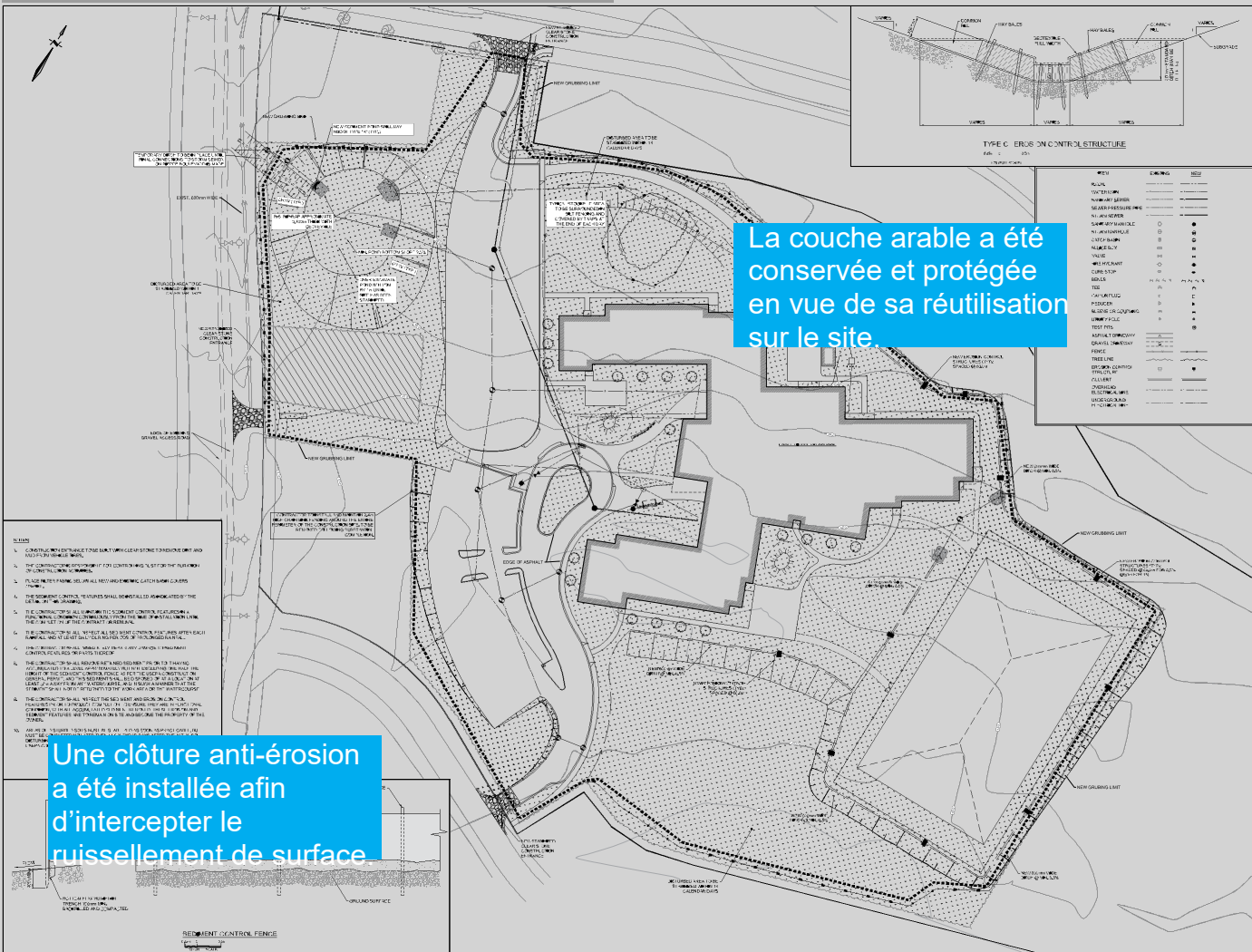
Il est possible de prendre des mesures pour réduire les impacts sur les terrains non aménagés et améliorer les sites contaminés.

Il est important de réduire au minimum les effets du projet sur les secteurs environnants pendant la construction et après lorsque le bâtiment est occupé. Si on tient compte d'éléments comme les « espaces verts » et la « pollution pendant la construction », un site peut, lorsqu'il est intégré à son environnement, s'avérer un bon voisin pour toute la durée de vie du bâtiment.

Tout au long de la conception, de la construction et de l'occupation de l'école Antonine Maillet et l'école Le Marais, on a pris des mesures pour éviter les impacts environnementaux et pour illustrer les pratiques écologiques.

Conformément aux lignes directrices LEED^{MD}, voici une liste de certaines mesures qui ont été prises non seulement pour protéger le site, mais également pour veiller à ce que le résultat final permette aux occupants du bâtiment de réduire au minimum leur impact sur l'environnement.

Plan de contrôle des sédiments et de l'érosion



AÉS – crédits 4.2 et 4.4 : Moyens de transport de remplacement

Entreposage pour vélos, covoiturage et capacité de stationnement

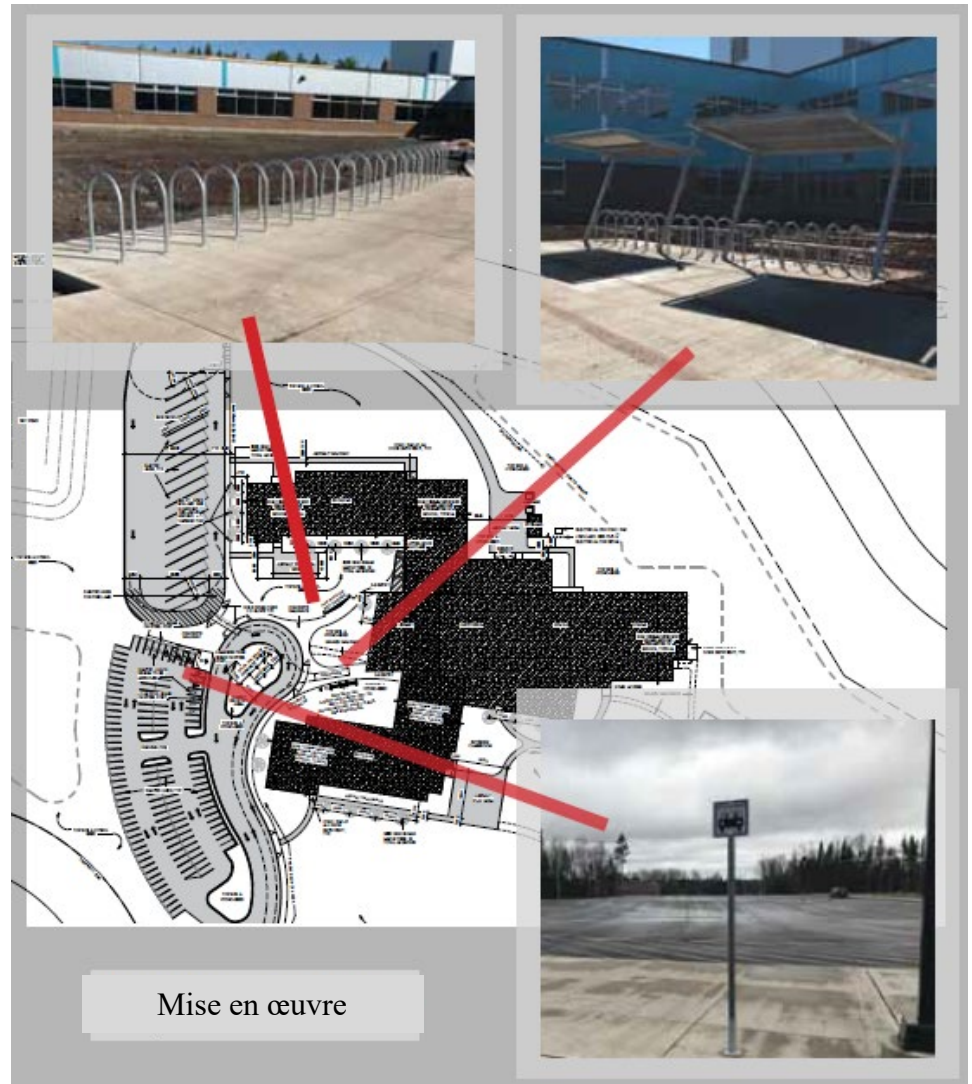
Ce crédit LEED^{MD} vise à réduire la pollution et les impacts de l'aménagement foncier découlant de l'utilisation de l'automobile. L'utilisation répandue de modes de transport qui dépendent du pétrole, en particulier les véhicules à occupant unique, contribue considérablement aux problèmes environnementaux.

Les options favorisant le recours à des modes de transport de remplacement comprennent la promotion de l'utilisation de la bicyclette et du covoiturage et la conception d'une capacité de stationnement efficace afin de promouvoir la réduction des déplacements en solo.

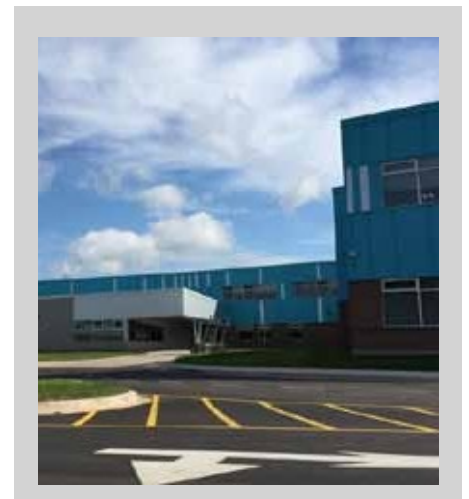
Mise en œuvre : « Les avantages du covoiturage pour l'environnement sont importants. Par exemple, si 100 personnes faisaient du covoiturage (deux personnes par voiture) sur 16 km (10 milles) pour aller travailler et 16 km (10 milles) pour le retour à la maison au lieu de conduire séparément, elles éviteraient la production d'environ 440 kg (970 lb) d'émissions d'équivalent de dioxyde de carbone par jour et économiseraient 190 l (50 gallons) d'essence par jour. »

- Guide de référence LEED^{MD} Canada pour la conception et la construction de bâtiments durables, 2009, p. 69.

La promotion de la bicyclette comme mode de transport pour aller à l'école auprès des élèves et du personnel peut permettre de diminuer la quantité de pollution en réduisant l'utilisation de la voiture, et faire du vélo peut être beaucoup moins stressant que de passer une heure ou plus dans la circulation à l'aller et au retour. Se rendre à l'école ou au travail à vélo est une excellente façon de faire de l'exercice quotidiennement sans avoir à aller à la salle de sport.



La diminution des aires de stationnement permet de réduire l'empreinte du bâtiment, et par conséquent de créer davantage d'espaces verts ou de densifier l'aménagement. De plus, les parcs de stationnement nuisent à l'environnement, les surfaces en asphalte augmentant l'écoulement des eaux de pluie et contribuant aux îlots de chaleur urbains. En limitant la taille des parcs de stationnement et en encourageant le covoiturage, les équipes de projet peuvent limiter ces effets et obtenir divers avantages, comme un plus grand nombre d'espaces verts. Parmi les avantages économiques de la diminution des aires de stationnement, mentionnons des économies sur les coûts initiaux des matériaux comme l'asphalte et le gravier, des réseaux pluviaux ainsi que sur les coûts d'entretien.



AÉS – crédit 5.2 : Maximiser les espaces verts

Maximiser les espaces verts

Ce crédit LEED^{MD} vise à promouvoir la biodiversité en assurant un ratio élevé d'espaces verts par rapport à la superficie au sol de l'aménagement.

Les espaces verts fournissent un habitat à la végétation et à la faune. Même de petits espaces verts en milieu urbain peuvent offrir un refuge pour les peuplements fauniques qui sont de plus en plus marginalisés.

CAS 1 : Sites devant respecter des exigences de zonage locales pour les espaces verts : l'espace vert doit dépasser les exigences de zonage locales de 25 %.

CAS 2 : Sites ne devant pas respecter d'exigences de zonage locales : la superficie de l'espace vert doit être égale à la superficie au sol du bâtiment.

CAS 3 : Sites assujettis à des exigences locales de zonage, mais à aucune exigence quant aux espaces verts : les espaces verts doivent égaler 20 % de la superficie du site du projet

Les plantes qui assurent la vie des insectes et d'autres pollinisateurs peuvent aider à maintenir les populations qui se trouvent plus haut dans la chaîne alimentaire. Les espaces verts réduisent également l'effet d'îlot de chaleur, augmentent l'infiltration d'eau de pluie et fournissent aux populations humaines un lien avec la nature.

Préserver la couche de terre arable, les plantes et les arbres sur un site peut réduire les coûts d'aménagement paysager. Réduire l'empreinte d'une construction sur un site donné peut avoir des retombées économiques diverses. Une construction dont l'empreinte est plus petite est généralement plus écoefficiente, ce qui permet de réduire les coûts en matériaux et en énergie. Un bâtiment plus compact avec une infrastructure coordonnée peut réduire



les coûts initiaux du projet ainsi que les frais d'exploitation et d'entretien. Un terrassement réduit, des câbles et des canalisations de services publics plus courts et des aires asphaltées et des stationnements de surface réduits sont des solutions qui permettent de réduire les coûts initiaux d'un projet.

Lorsque les occupants du bâtiment ont un lien avec l'extérieur, ils affichent un bien-être et une productivité supérieurs. Les espaces verts offrent également plusieurs avantages pour l'environnement – création d'habitats, corridors reliant les habitats en milieu urbain, infiltration accrue de l'eau de pluie et réduction de l'effet d'îlot de chaleur. Les caractéristiques d'un espace vert peuvent influencer son utilisation par les gens et ses avantages pour l'environnement. Par exemple, les esplanades gazonnées et pavées peuvent encourager les activités de groupe qui favorisent l'interaction sociale, et inclure de la végétation au moins dans une partie de l'espace vert offre des avantages directs pour l'environnement. Les espaces verts dont les qualités contribuent à l'atteinte d'objectifs environnementaux comprennent les jardins communautaires,

les toitures végétalisées, les habitats préservés offrant des possibilités d'apprentissage et les jardins qui offrent un intérêt visuel toute l'année.



Gestion efficace de l'eau

Le Canada contient 25 % des ressources en eau douce de la Terre. Environ 122 milliards de litres de cette eau douce sont retirés des rivières, des ruisseaux, des aquifères souterrains et des réservoirs afin de soutenir les activités résidentielles, commerciales, industrielles, agricoles et récréatives. Les Canadiens utilisent actuellement 329 litres d'eau par personne par jour – deux fois la consommation des Européens.

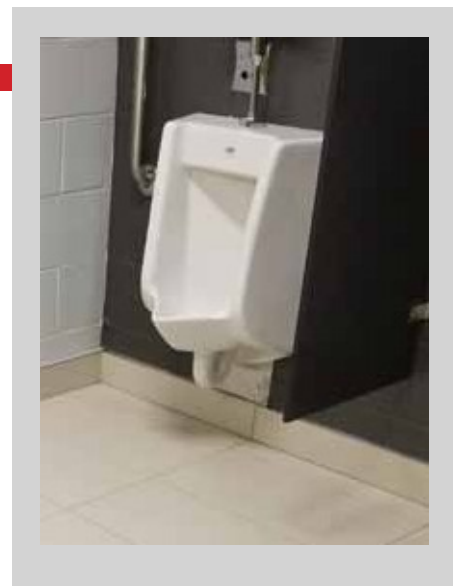
Bien que des changements aient été apportés en ce qui concerne l'utilisation industrielle de l'eau au Canada, une amélioration considérable est nécessaire et possible.

Environ 3 % seulement de la quantité totale d'eau potable traitée qui est distribuée à tous les bâtiments sert réellement à la consommation humaine. Utiliser de grandes quantités d'eau augmente les coûts d'entretien et du cycle de vie des bâtiments ainsi que les coûts pour le consommateur des installations municipales supplémentaires d'approvisionnement et de traitement. Inversement, les installations qui utilisent l'eau efficacement peuvent réduire les coûts de plusieurs façons, par exemple en réduisant le transport des eaux usées, les frais de consommation d'eau et les charges liées à la capacité. De nombreuses stratégies de conservation de l'eau n'entraînent pas de coûts supplémentaires ou leur coût est récupéré rapidement.

Des quantités d'eau non potable peuvent être utilisées pour l'irrigation des aménagements paysagers, la chasse des toilettes et des urinoirs, l'entretien et les systèmes du bâtiment. Les économies réalisées au chapitre des services, bien qu'elles dépendent des coûts locaux de l'eau, peuvent atteindre des milliers de dollars par année, ce qui permet de récupérer rapidement le coût de l'infrastructure de conservation de l'eau.

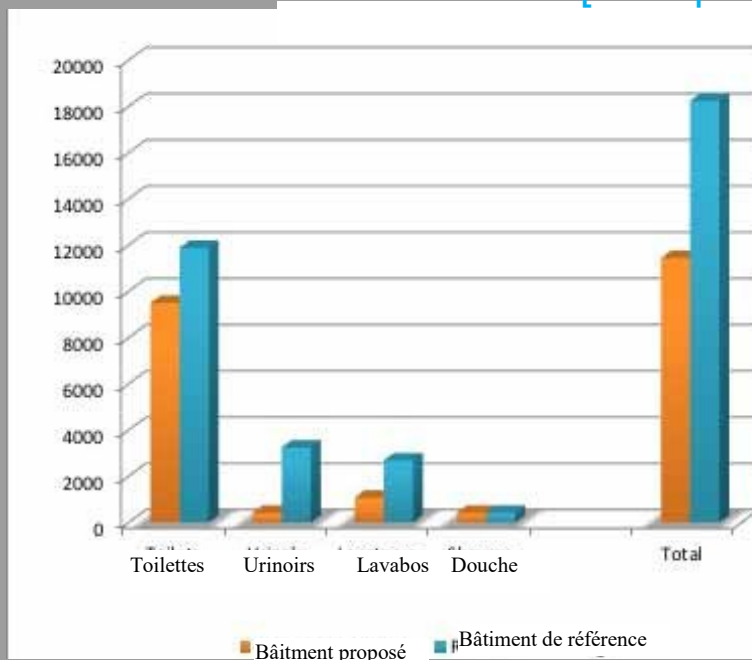
L'école Antonine Maillet et l'école Le Marais a réussi à réduire l'utilisation de l'eau potable de plus de 37 % grâce à l'utilisation de toilettes, d'urinoirs et de robinets à faible débit.

Le coût des appareils sanitaires à faible débit et sans eau est comparable à celui des modèles conventionnels. En choisissant des appareils qui utilisent moins d'eau, l'école en profitera immédiatement puisqu'elle réduira ses factures municipales d'eau, limitant à presque rien les frais supplémentaires.



Toilette à faible débit

Consommation d'eau [litres par jour]



Énergie et atmosphère

L'énergie consacrée au chauffage, à l'éclairage et à la climatisation du bâtiment compte pour la majeure partie des impacts environnementaux. Ces impacts sont engendrés en partie par son utilisation directe d'énergie, ou l'énergie du « site », et par les effets en amont de l'énergie « primaire » produite pour permettre l'utilisation du site. Les bâtiments commerciaux et institutionnels canadiens sont responsables d'environ 37 % de la consommation canadienne d'énergie primaire.

La performance énergétique des bâtiments réduit les coûts d'exploitation et la pollution générée par les centrales électriques et autres équipements produisant de l'énergie, en plus d'améliorer le confort. La plupart des mesures d'efficacité énergétique présentent un excellent taux de rendement. Il est essentiel de tenir compte de la charge d'utilisation de l'énergie d'un bâtiment dans son ensemble et d'intégrer des mesures d'efficacité énergétique synergétiques afin de maximiser les économies.

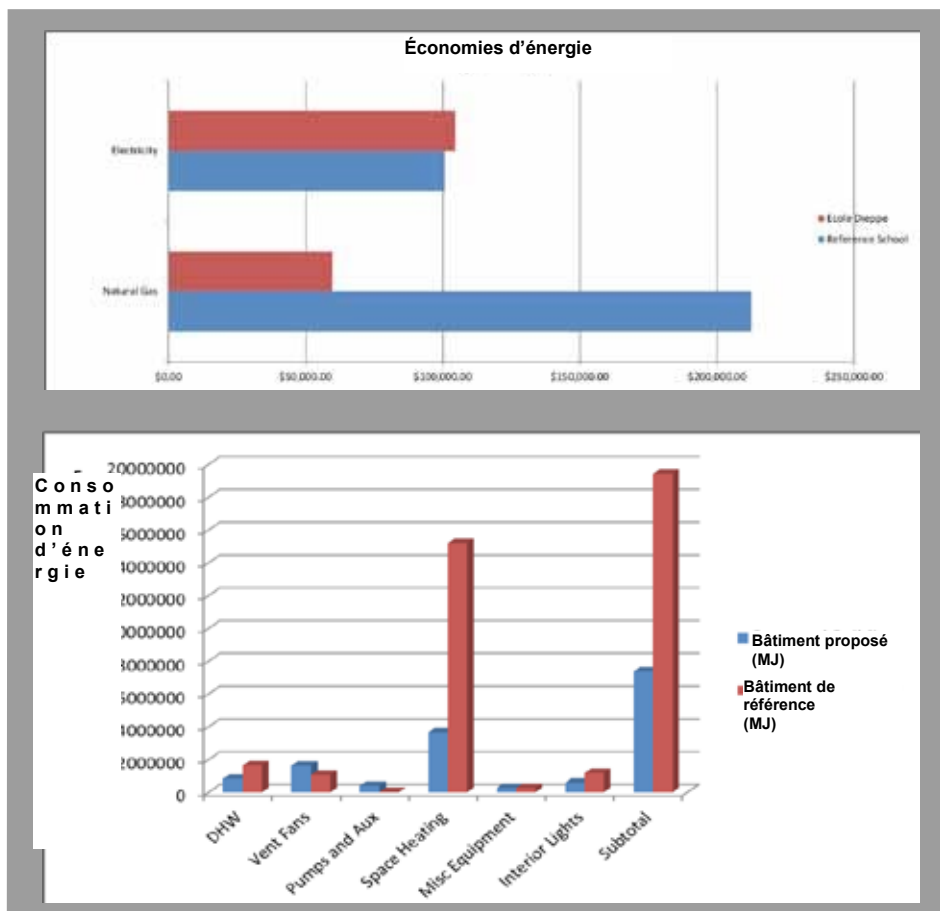
Par exemple, la réduction de la charge d'utilisation d'énergie grâce à l'amélioration du vitrage, de l'isolation et de la lumière naturelle ainsi que l'utilisation de l'énergie solaire passive peuvent permettre à l'équipe de conception de restreindre ou même d'éliminer les systèmes mécaniques de chauffage, ventilation et conditionnement de l'air (CVCA). Pour profiter davantage des crédits environnementaux disponibles dans la catégorie Énergie et atmosphère, l'équipe du projet de l'école Antonine Maillet et de l'école Le Marais a choisi des éléments de chauffage, ventilation, conditionnement de l'air et réfrigération (CVCA et R) qui permettent de limiter les émissions de composés qui contribuent à l'appauvrissement de la couche d'ozone et au réchauffement climatique.

Des mesures supplémentaires ont été prises pour inclure la mise en service améliorée et la gestion améliorée des frigorigènes. Les systèmes à l'intérieur des bâtiments qui ne fonctionnent pas comme prévu peuvent consommer beaucoup plus de ressources au cours de leur durée de vie. En incluant la mise en service comme élément de la conception, il est possible d'atténuer les impacts négatifs éventuels d'un bâtiment sur l'environnement. Pour ce faire, il suffit de s'assurer que les systèmes d'un bâtiment

sont conçus, construits et utilisés comme prévu et conformément aux exigences du propriétaire.

Une mise en service améliorée nécessite la participation d'un agent indépendant au début de la phase de conception. Avant le début de la phase d'élaboration des

dépassent pas une norme donnée qui porte sur des variables comme le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone, le potentiel de réchauffement climatique, le débit de fuite, le coefficient de perte et le facteur de charge du frigorigène ainsi que la durée de vie de l'équipement.



documents de construction, un spécialiste indépendant de la mise en service est désigné pour diriger, examiner et superviser l'exécution de toutes les activités du processus de mise en service. Le travail se poursuit tout au long de la phase de construction. Le but de la gestion améliorée des frigorigènes est de réduire l'appauvrissement de la couche d'ozone et de favoriser le respect du Protocole de Montréal en réduisant au minimum les contributions directes au réchauffement climatique. Pour y arriver, il suffit de n'utiliser aucun frigorigène ou de choisir des frigorigènes qui limitent ou éliminent les émissions de composés qui contribuent à l'appauvrissement de la couche d'ozone et au réchauffement climatique. Dans le cas de l'école Antonine Maillet et de l'école Le Marais, la deuxième option était la seule envisageable. Elle fait en sorte que les systèmes CVCA et R ne

Le but de la mise en service améliorée est de commencer le processus de mise en service au début du processus de conception et d'exécuter certaines activités additionnelles après la vérification de la performance des systèmes. L'obtention de ce crédit dépend principalement de la satisfaction de la condition préalable ÉA 1 : mise en service de base des systèmes énergétiques du bâtiment. Voici quelques-uns des critères supplémentaires pour l'obtention du crédit :

i. Un spécialiste de la mise en service, indépendant de l'équipe de conception, doit être désigné pour diriger, examiner et superviser la réalisation de toutes les activités du processus de mise en service.

ii. Ce spécialiste doit avoir une expérience documentée de mise en service d'au moins deux bâtiments.

iii. Le spécialiste indépendant de la mise en service doit satisfaire aux critères du Guide de référence LEED Canada-NC de 2009. Le conseiller LEED d'un projet peut informer le client et l'équipe de conception de ces détails.

iv. Le spécialiste indépendant de la mise en service doit présenter les résultats, les conclusions et les recommandations directement au propriétaire.

v. Le spécialiste indépendant de la mise en service doit procéder à au moins une révision des exigences du propriétaire, de la base de conception et des documents de conception avant leur achèvement et il doit vérifier si ses commentaires ont été pris en compte dans les étapes ultérieures de l'élaboration des documents de construction.

Le spécialiste indépendant de la mise en service doit examiner les documents fournis par l'entrepreneur pour les systèmes visés par la mise en service et s'assurer de leur conformité aux exigences du propriétaire et à la base de conception. Cet examen doit se faire concurremment aux examens des documents des architectes et des ingénieurs inscrits au dossier et ses conclusions doivent être soumises à l'équipe de conception et au propriétaire.

vi. Le spécialiste indépendant de la mise en service ou d'autres membres de l'équipe de projet doivent élaborer un manuel des systèmes qui fournit au futur personnel de l'exploitation les renseignements nécessaires pour comprendre et optimiser le fonctionnement des systèmes mis en service.

vii. Le spécialiste indépendant de la mise en service ou d'autres membres de l'équipe de projet doivent vérifier que les exigences relatives à la formation du personnel chargé de l'exploitation des systèmes et des occupants du bâtiment sont remplies.

viii. Le spécialiste indépendant de la mise en service doit participer à un examen du fonctionnement des systèmes du bâtiment dans les dix mois suivant l'achèvement substantiel du projet avec le personnel responsable de l'exploitation et de l'entretien et les occupants. Il faut inclure un plan visant la résolution des problèmes liés à la mise en service qui sont en suspens.

Les installations où les systèmes ne fonctionnent pas comme prévu peuvent consommer beaucoup plus de ressources et exposer à des frais d'exploitation plus élevés au cours de leur durée de vie. La mise en service peut limiter les impacts négatifs des bâtiments sur l'environnement en permettant de s'assurer que les bâtiments sont conçus, construits et exploités comme prévu et conformément aux exigences du propriétaire.

Les activités de mise en service efficaces augmentent habituellement les coûts accessoires initiaux et peuvent exiger un échéancier supplémentaire pour les activités connexes. Les coûts sont généralement récupérés grâce à la coordination accrue de la conception et de la construction, à la diminution du nombre d'ordres de modification et à la réduction des frais d'exploitation.

Crédits connexes

Avec la portée des systèmes du bâtiment qui sont mis en service, nombre de caractéristiques fondées sur la performance encouragées dans le système d'évaluation LEED peuvent être touchées. Cela peut entraîner des performances améliorées pour plusieurs crédits, notamment :

- Réduction de la pollution lumineuse
- Aménagement paysager économe en eau
- Technologies innovatrices de traitement des eaux usées
- Réduction de la consommation d'eau
- Optimisation du rendement énergétique
- Système d'énergie renouvelable sur place
- Contrôle et vérification
- Performance minimale en matière de QAI
- Contrôle de l'apport d'air extérieur
- Augmentation de la ventilation
- Contrôle des sources intérieures d'émissions chimiques et des polluants
- Contrôle des systèmes par les occupants
- Confort thermique



Matériaux et ressources

Le choix des matériaux de construction est important dans la conception de bâtiments durables en raison de l'ampleur de l'extraction, de la transformation et du transport requis pour les produire, ainsi que des impacts écologiques de leur élimination. 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. L'industrie de la construction consomme environ 40 % du flux mondial des matériaux et génère environ 33 % du flux de déchets solides de l'Amérique du Nord. Les matériaux qui se trouvent dans le flux des déchets devraient être considérés comme des ressources ou des produits plutôt que des déchets. Ce changement de mentalité peut transformer radicalement la façon dont les matériaux sont utilisés.

L'une des stratégies les plus efficaces pour réduire au minimum les impacts environnementaux de l'utilisation de matériaux consiste à réutiliser les bâtiments existants. La réhabilitation de l'enveloppe des bâtiments existants et d'autres éléments réduit le volume de déchets solides et permet de détourner ces déchets des sites d'enfouissement. Elle permet également de réduire 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 la perturbation des habitats et exige généralement moins d'infrastructures comme les services publics et les routes.

Au cours de la dernière décennie, un nombre croissant d'entreprises publiques et privées de gestion des déchets ont commencé à réduire le volume des débris de construction en recyclant et en réutilisant ces matériaux. Les activités de récupération et de recyclage exigent généralement un tri dans divers bacs ou zones de dépôt au chantier. Ces activités peuvent également avoir lieu à l'extérieur du chantier s'il n'y a pas suffisamment d'espace sur le site du projet.

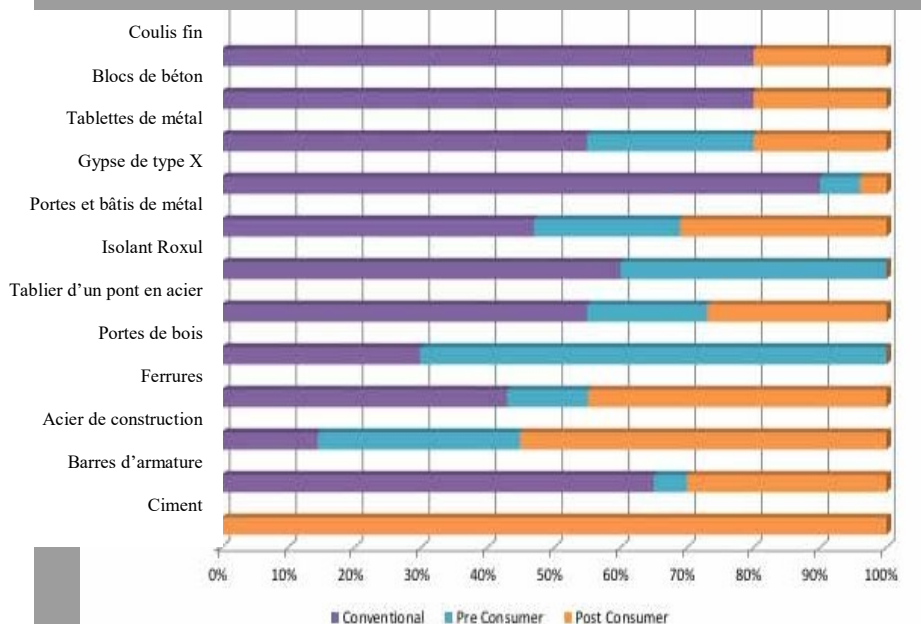
La quantité de déchets créés sera réduite en prolongeant la longévité d'un bâtiment ou d'un système. Un bâtiment qui dure longtemps et qui exige un minimum d'entretien ou de réparations créera moins de déchets qu'un autre bâtiment qui est démolé après une courte période et remplacé par un nouveau bâtiment. Les

bâtiments et les systèmes dont la durée de vie est longue ou qui ont été conçus pour être déconstruits après une durée de vie optimale réduisent la demande en matières premières comparativement aux bâtiments ou aux systèmes dont la durée de vie est plus courte.

Il est ainsi possible de réduire les impacts de l'extraction et de la transformation de nouveaux matériaux vierges et d'éviter les procédés industriels et de fabrication énergivores produisant beaucoup de gaz à effet de serre. Associés à l'utilisation de matériaux contenant une forte proportion de matières recyclées, des produits qui ont été extraits et fabriqués dans la région ont également été utilisés. Cela a favorisé l'utilisation de ressources locales et la réduction des impacts environnementaux généralement entraînés par le transport sur de longues distances.

Pour l'école Antonine Maillet et l'école Le Marais, cela comprend des matériaux comme le ciment, les barres d'armature, l'acier de construction et les éléments connexes, les carreaux de plafond, les plaques de plâtre, les portes, les fenêtres et les bâtis.

Contenu recyclé de certains matériaux



Matériaux et ressources

MR – crédit 5 : Matériaux régionaux

Ce crédit relatif aux matériaux régionaux dans LEED^{MD} vise à augmenter la demande de produits et matériaux de construction extraits et fabriqués dans la région. LEED définit une région comme étant une distance en ligne droite (ou à vol d'oiseau) de 800 km (500 milles) pour le transport par route ou de 2 400 km (1 500 milles) pour le transport par bateau ou par train.

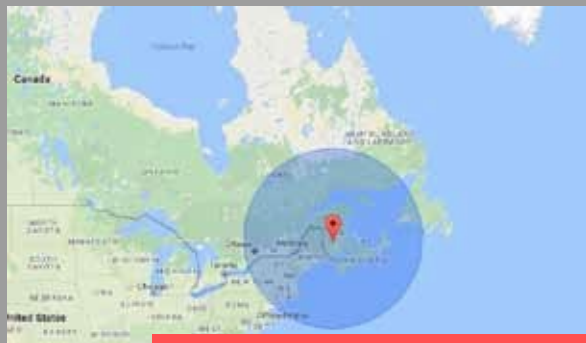
Les projets qui ciblent ce crédit contribuent à développer la capacité d'une région à se soutenir en fournissant des produits de construction de qualité. Le soutien des fabricants et des travailleurs locaux permet de garder le capital dans la communauté et contribue à la stabilité de l'assiette fiscale et à la santé de l'économie locale. Par conséquent, les coûts de construction peuvent être réduits par l'élimination des coûts élevés de transport.

Le résultat de la réduction de la demande de transport grâce à l'utilisation de matériaux de provenance régionale est également profitable pour l'environnement. En résumé, moins de gaz à effet de serre sont émis lorsque les matériaux sont transportés sur des distances plus courtes. C'est sans doute encore plus important dans les régions isolées où l'accès aux produits peut être limité.

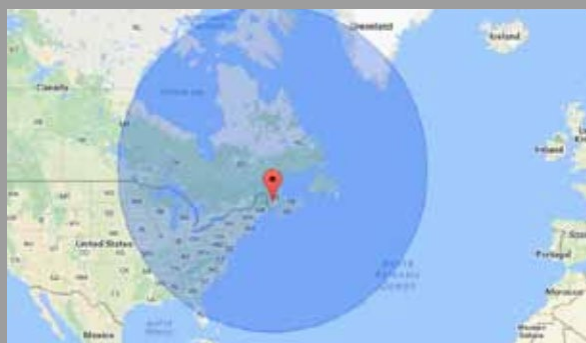
Seuls les produits contenus dans les divisions 2 à 10 ainsi que 31 à 33 sont admissibles pour contribuer à ce crédit. Les matériaux des divisions couvrant les travaux électriques et mécaniques sont exclus. L'inclusion de la division 12 (meubles) est facultative.

Les matériaux réutilisés ou récupérés (MRc3) peuvent également contribuer à ce crédit. Le lieu de provenance des matériaux récupérés peut être considéré comme le point d'extraction et l'emplacement du fournisseur peut être considéré comme le point de fabrication. Il faut également tenir compte de tout autre emplacement de transformation.

Les matériaux ayant un contenu recyclé (MRc4 – Matériaux recyclés) peuvent également contribuer à ce crédit. Le lieu de provenance de ces matériaux peut être considéré comme le point d'extraction.



Contenu régional par camion
[800 km]



Contenu régional par train ou par bateau
[24 000 km]



Les matériaux régionaux peuvent facilement comprendre le béton, les plaques de plâtre, le gravier, les matériaux d'aménagement paysager, l'asphalte, les produits du bois, la pierre et la brique.



Si on indique que le transport doit s'effectuer par bateau ou par train, il est possible d'obtenir les matériaux régionaux du centre du Canada et du littoral est. Cela comprend des grands centres comme Toronto, Montréal, Boston, New York, Detroit, Cleveland, Chicago et Pittsburgh.



Qualité des environnements intérieurs (QEI)

La recherche au cours de la dernière décennie a permis d'approfondir notre compréhension de l'environnement intérieur, révélant des problèmes et des solutions possibles. Les grandes catastrophes sanitaires, comme les épidémies de maladie du légionnaire et le syndrome des bâtiments malsains, ont sensibilisé davantage les propriétaires de bâtiments et les occupants à la qualité de l'air intérieur. Un nombre croissant de causes judiciaires fait ressortir le besoin de stratégies optimales en matière de qualité des environnements intérieurs (QEI). De telles stratégies réduisent la responsabilité potentielle des membres des équipes de conception, des propriétaires et des gestionnaires de bâtiments, augmentent la valeur de revente des bâtiments et améliorent la productivité des occupants des bâtiments.

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) indique que la majeure partie de l'exposition quotidienne d'une personne à plusieurs polluants atmosphériques provient de l'inhalation d'air intérieur. Bon nombre de ces polluants peuvent causer des effets indésirables sur la santé. On estime que 14,1 % des Canadiens souffrent d'asthme clinique, ce qui, combiné à ceux qui ont des allergies, contribue à l'absentéisme de millions de personnes à l'école et au travail. Selon les Lignes directrices relatives à la qualité de l'air de 1999 de l'OMS, les Canadiens passent en moyenne 90 % de leur temps à l'intérieur, où les niveaux de polluants peuvent être de deux à cinq fois, et occasionnellement plus de 100 fois, plus élevés que les niveaux extérieurs.

La prévention contre les problèmes de qualité de l'air est généralement beaucoup moins dispendieuse que la résolution de ces problèmes après leur apparition. Par exemple, il est peu coûteux et plus sensé de séquencer les activités de construction de manière que les matériaux restent secs et que ceux qui absorbent les contaminants soient installés après que les autres matériaux ont dégagé leurs contaminants.

Les gains de productivité sont également une mesure incitative pour améliorer la qualité des environnements intérieurs d'un bâtiment. Les salaires des employés constituent une portion importante du coût du cycle de vie d'un bâtiment; il est logique sur le plan commercial d'assurer la santé et

la productivité du personnel en améliorant et en maintenant la qualité des environnements intérieurs.

Cette catégorie de crédit porte sur les préoccupations environnementales relatives à la qualité des environnements intérieurs. Cela comprend la santé, la sécurité et le confort des occupants, la consommation d'énergie, l'efficacité du renouvellement de l'air et la gestion des contaminants atmosphériques.

Les équipes de conception et de construction de l'école Antonine Maillet et de l'école Le Marais ont ciblé plusieurs des crédits QEI LEED^{MD} disponibles afin de produire un bâtiment efficace, sûr et sain.

Choisir des matériaux qui dégagent des contaminants moins dangereux et en moins grande quantité, en plus d'une conception intérieure judicieuse, peut grandement améliorer la qualité de l'environnement intérieur. Pour obtenir de meilleurs résultats et satisfaire les occupants, les designers d'espaces intérieurs sont mis à contribution au début d'un processus de conception intégré qui tient compte de ces problèmes de qualité des environnements intérieurs.

Les normes LEED pour la performance en matière de qualité de l'air recommandent un niveau de performance minimale quant à la qualité de l'air intérieur (QAI) afin d'améliorer la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments, contribuant ainsi au confort et au bien-être de leurs occupants. LEED insiste sur l'importance de prévenir ou de réduire au minimum l'exposition des occupants du bâtiment, des surfaces intérieures et des systèmes à la fumée de tabac ambiante (FTA), aux odeurs artificielles, aux produits nettoyants nocifs et autres produits chimiques. L'école respecte la *Loi sur les endroits sans fumée du Nouveau-Brunswick*, qui interdit l'usage de tabac sur le terrain de l'école.

Ces normes comprennent également la protection de la qualité de l'air pendant la construction ainsi que la réduction de la quantité de contaminants intérieurs qui pourraient être nocifs ou irritants pour les ouvriers et les occupants.

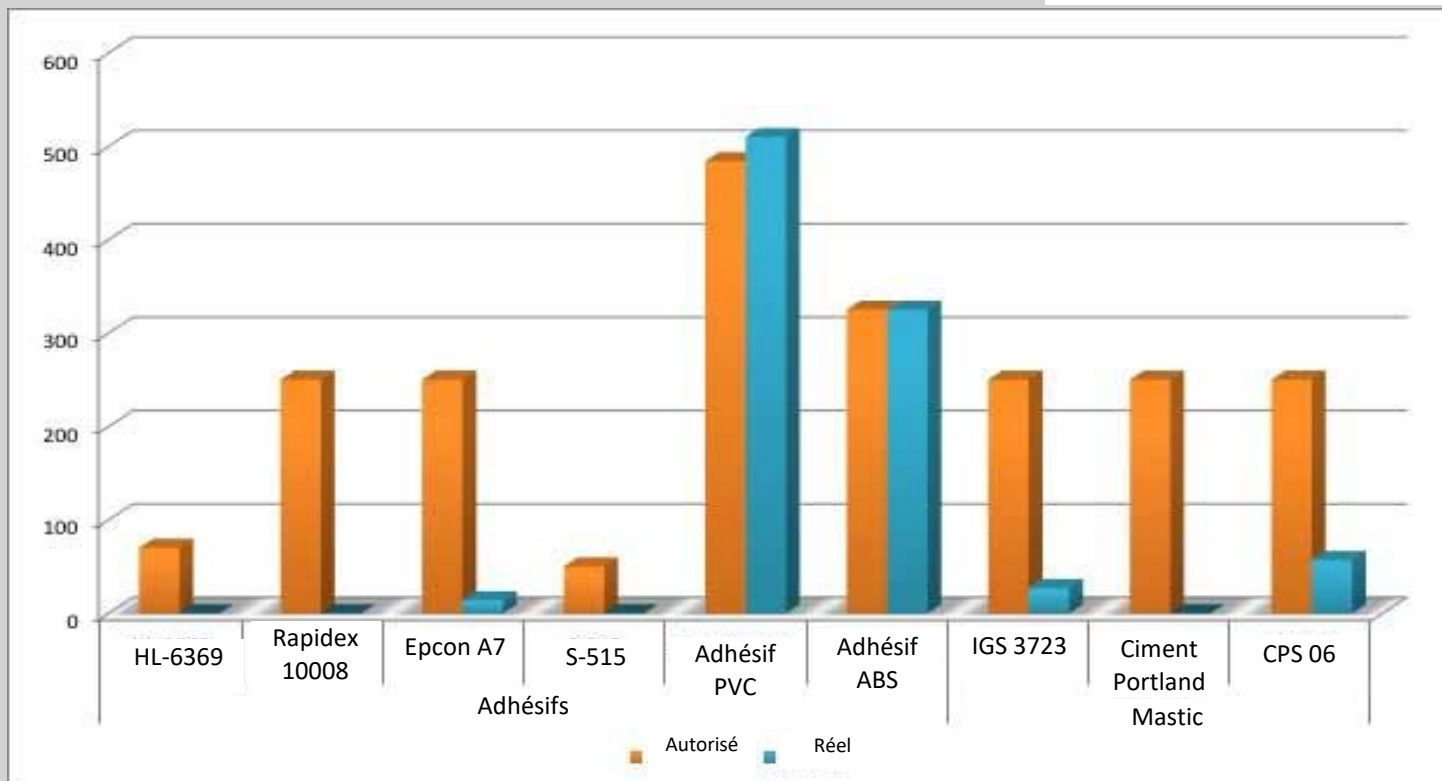
Pour réduire davantage la quantité de contaminants de l'air intérieur qui sont

odorants et potentiellement irritants ou nocifs pour les ouvriers et les occupants, des produits à faible teneur en COV (composés organiques volatils) ont été utilisés sur le site (revêtements de sol, peinture et adhésifs).

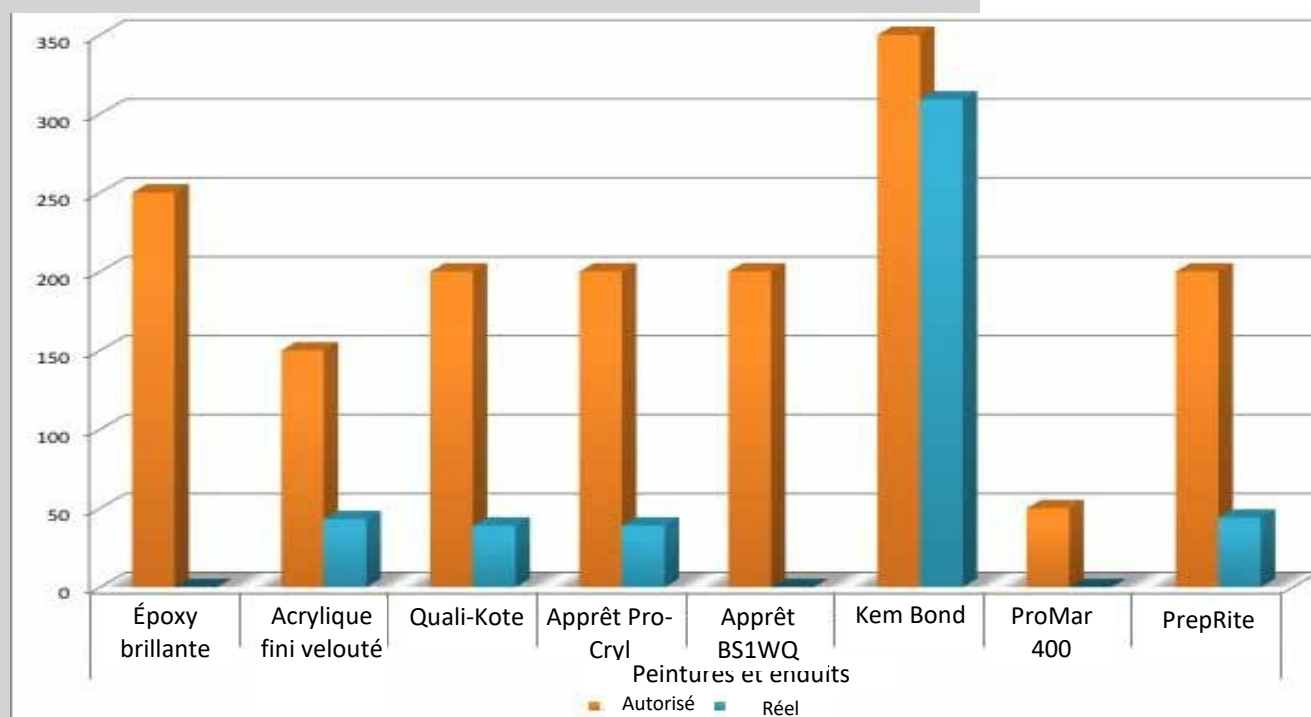
Si aucun produit de rechange convenable n'est disponible, on utilise des produits dépassant les limites autorisées en COV. Dans ce cas, l'excédent de COV doit être compensé par des produits contenant une plus faible concentration de COV. Dans de tels cas, il est essentiel de tenir des registres précis des quantités de produits utilisées.

Qualité des environnements intérieurs (QEI)

Teneur en COV [g/l]
Adhésifs et produits d'étanchéité



Teneur en COV [g/l]
Peintures et enduits



QEI – crédit 3.1 : Plan de gestion de la qualité de l'air intérieur

Pendant la construction

Dans le but de réduire les problèmes de qualité de l'air intérieur (QAI) résultant des travaux de construction, tout en favorisant la sécurité et le bien-être des ouvriers, le plan de gestion de la QAI pendant la construction exige le soutien, la participation et la coordination de plusieurs disciplines et métiers.

Les étapes initiales de la mise en œuvre d'un plan de gestion de la QAI commencent à la phase de conception d'un projet. Une attention particulière doit être accordée aux matériaux spécifiés et au calendrier de construction proposé.

De tels plans exigent des matériaux qui contiennent très peu de COV ou qui n'en contiennent pas du tout, et exigent une coordination étroite entre les gens de métier et les sous-traitants afin d'éviter la contamination pendant la construction de l'équipement et des matériaux à l'intérieur du bâtiment.

Un directeur des travaux de QAI est responsable de la mise en œuvre et de la supervision du plan. Les plans de la QAI sont revus régulièrement lors des réunions de coordination de l'entrepreneur sur le site, au cours desquelles on discute des prochaines étapes importantes et de la planification préventive. De tels plans comprennent des mesures de sept catégories qui aboutissent à un plan de gestion complet.

1 – Protection des systèmes CVCA

Des systèmes CVCA installés de manière permanente n'ont pas été utilisés pendant la construction, car ces systèmes peuvent être contaminés et endommagés pendant la phase de construction. Des appareils de ventilation temporaires ont plutôt été utilisés, offrant des solutions de rechange possibles et économiques.

L'équipement a été protégé contre la poussière, les débris et les odeurs avec du plastique. Dans les zones où l'étanchéité du plastique pouvait être compromise, une deuxième couche durable comme du contreplaqué a été recommandée.

Les filtres ayant une valeur consignée d'efficacité minimale (MERV) de 13 ont été remplacés immédiatement après la purge et avant l'occupation.

Toutes les zones du bâtiment ont reçu 100 % d'air extérieur pendant la période de purge avant l'occupation et ont facilement pu être isolées, purgées et occupées sans contamination croisée.



Conduits scellés

2 – Contrôle des sources

La spécification de matériaux et de produits ayant un contenu élevé en COV ou en matières particulaires a été évitée le plus possible. On a porté une attention particulière aux méthodes d'installation et au choix de produits ayant une faible teneur en COV. Des matériaux à faibles émissions ont été spécifiés pour les adhésifs, les produits d'étanchéité, les peintures, les enduits et les produits nettoyants. Tous les matelas isolants acoustiques étaient exempts de formaldéhyde. On a laissé les meubles dégager leurs contaminants à l'extérieur du site avant leur installation dans le bâtiment.

Afin de réduire l'exposition potentielle pendant la construction, on a utilisé des procédures d'isolation et une ventilation avec de l'air extérieur à 100 % afin d'évacuer l'air contaminé directement à l'extérieur pendant l'installation de matériaux émettant des COV.

Des toilettes portatives, situées à l'extérieur du bâtiment, ont été fournies pour toute la durée de la construction de l'installation. Les appareils sanitaires à l'intérieur du bâtiment n'ont pas été utilisés pendant le processus de construction. Il était interdit de fumer dans le bâtiment pendant la construction. Le contremaître de l'entrepreneur général a veillé à l'application et au respect de cette politique.



Contrôle des sources



Entretien ménager



Interruption des voies de transfert

QEI – crédit 3.1 : Plan de gestion de la qualité de l'air intérieur

3 – Interruption des voies de transfert

Des enveloppes provisoires ont été utilisées afin d'empêcher la poussière de se propager entre les zones, le cas échéant. Pendant la construction, les zones étaient isolées afin d'empêcher la contamination des zones propres ou occupées. La différence de pression a été utilisée afin d'empêcher l'air contaminé d'entrer dans les zones propres.

Les sources de polluants ont été gardées le plus loin possible des conduits de distribution et des zones occupées par des ouvriers. On a utilisé des procédures d'isolation et une ventilation avec de l'air extérieur à 100 % afin d'évacuer l'air contaminé directement à l'extérieur au moyen de systèmes de ventilation portatifs et de fenêtres ouvrantes.

Les portes et les ouvertures temporaires sur l'extérieur ont été sécurisées à la fin de chaque journée de travail afin d'empêcher l'accès à l'intérieur du bâtiment.

Les entrées du bâtiment étaient protégées par du gravier afin de réduire au minimum le transport de débris, de boue, etc., dans le bâtiment.

Les entrées du site étaient protégées par un remblai de gravier ou de roche (bande rugueuse) afin que les véhicules qui arrivent sur le site ou qui le quittent ne transportent pas de boue ou de débris à l'intérieur ou à l'extérieur de celui-ci.

4 – Entretien ménager

Dans le cadre d'un programme général d'entretien et de lutte contre les poussières, on a utilisé des agents mouillants ou des abat-poussières contenant peu ou pas de COV. On a utilisé des méthodes efficaces de ramassage de la poussière, comme des chiffons humides, des vadrouilles, des aspirateurs munis de filtre à particules ou des dépoussiéreurs par voie humide.

Tous les serpentins, les filtres à air, les ventilateurs et les conduits d'air ont été maintenus propres pendant l'installation et ont été nettoyés avant de procéder aux essais, aux ajustements et à l'équilibrage des systèmes.

L'équipement CVCA et les locaux du bâtiment ont été nettoyés afin de retirer les contaminants avant la purge préalable à l'occupation. Les accumulations d'eau à l'intérieur du bâtiment ont été immédiatement retirées. Les matériaux poreux comme les cloisons sèches, l'isolation et les carreaux de plafond ont été protégés contre l'humidité. Tous les matériaux sensibles qui ont été mouillés pendant la construction ont été traités immédiatement et séchés dans les 72 heures ou retirés du site et remplacés.

Toutes les ouvertures des conduites d'air du site ont été scellées afin de les protéger contre la contamination par les particules en suspension dans l'air.

Après leur installation, tous les appareils d'éclairage ont été couverts d'un film de plastique afin de réduire l'infiltration de poussière et de débris dans les appareils.

5 – Calendrier des travaux

Les matériaux ont été livrés au besoin seulement afin de réduire au minimum le temps et le volume de stockage sur le site en tout temps.

Tous les filtres ont été remplacés immédiatement avant l'occupation

Des toilettes portatives étaient situées à l'extérieur afin de réduire les contaminants atmosphériques entrant dans le bâtiment et on s'est assuré que les appareils sanitaires à l'intérieur du bâtiment n'étaient pas utilisés pendant la construction.

Les matériaux de finition intérieure mous et poreux ont été installés après les produits mouillés. Les carreaux de plafond insonorisants ont été installés le plus tard possible afin d'empêcher l'accumulation de poussière dans le plénum.

Les appareils de traitement d'air permanents n'ont pas fonctionné pendant la construction pour éviter la contamination du système avant l'achèvement des travaux.



6 – Surveillance du plan de la QAI

Des réunions de coordination de l'entrepreneur sur le site ont eu lieu toutes les semaines avec les directeurs des travaux de tous les sous-traitants concernés. Un responsable de la sécurité signalait lors des réunions les problèmes susceptibles d'avoir une incidence sur la QAI. Les éléments appropriés du plan de la QAI étaient revus régulièrement et leur mise en œuvre a été consignée dans les procès-verbaux des réunions.



En voie d'achèvement

7 – Pratiques post-construction

Tous les matériaux et les produits ont été installés et le bâtiment a été entièrement nettoyé avant d'effectuer les analyses de la qualité de l'air et l'occupation. Le système CVCA a été équilibré de manière à fournir une ventilation adéquate dans des conditions normales avec des débits d'air extérieur minimaux.

Une fois la construction terminée et une fois tous les finis intérieurs appliqués et les nouveaux filtres installés, on a effectué une purge préalable à l'occupation dans le cadre du projet en injectant un volume total d'air extérieur de 4 300 mètres cubes par mètre carré (14 000 pieds cubes d'air extérieur par pied carré) de surface de sol tout en maintenant la température intérieure à au moins 16 °C (60 °F) et l'humidité relative à au plus 60 %.

Contrôle des sources



En voie d'achèvement

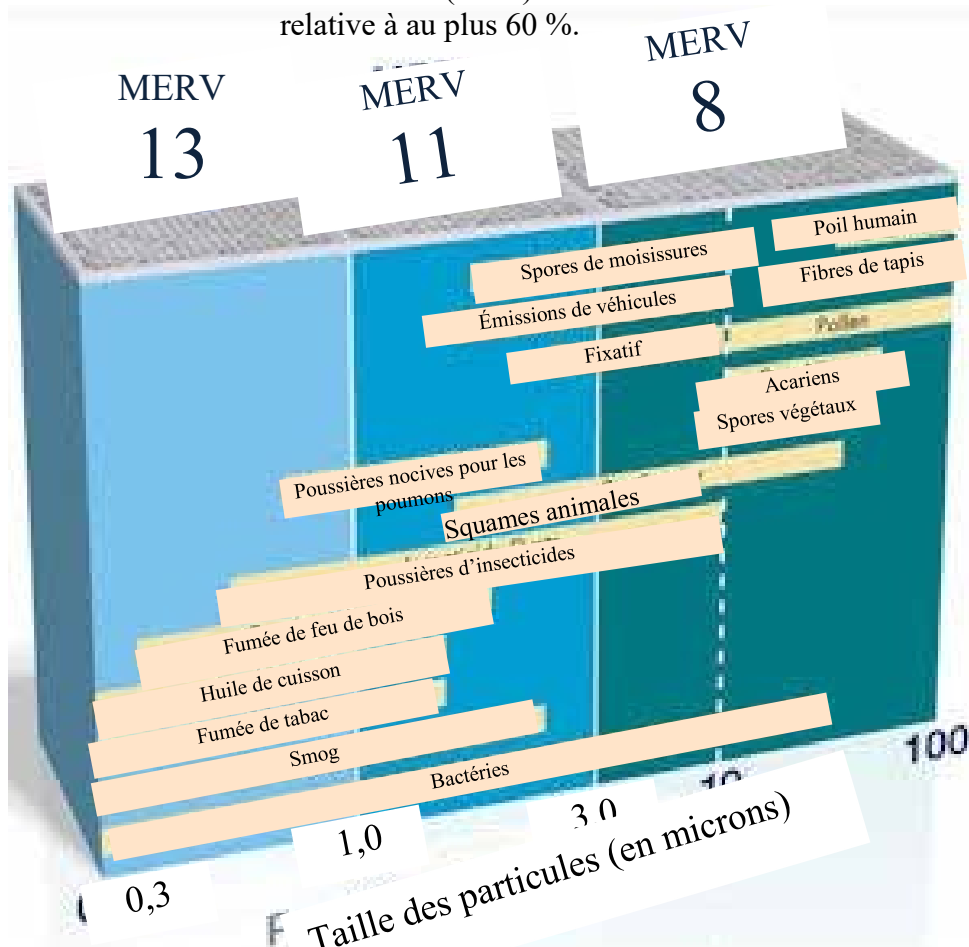


Image reproduite avec la permission de :
Fastfilter.com

QEI – crédits 6.1 et 6.2 Contrôle des systèmes par les occupants

6.1 Éclairage

Fournir des contrôles d'éclairage individuels permet aux occupants d'ajuster le lieu de travail en fonction de leurs besoins individuels, ce qui améliore le confort. Les contrôles individuels permettront également de choisir plusieurs options d'éclairage propres aux tâches comme : l'éclairage vertical général et les liseuses, et l'éclairage pour les tâches liées à l'audiovisuel et à la lecture. Le confort des occupants, la productivité et la communication sont tous affectés par les niveaux d'éclairage.

Associé à des niveaux d'éclairage ambiant équilibrés, l'éclairage contrôlé par l'utilisateur et approprié aux tâches peut réduire la consommation d'énergie globale et les charges thermiques connexes.

De l'éclairage propre aux tâches et des contrôles supplémentaires augmentent les coûts initiaux d'un projet. Cependant, ces dépenses sont souvent compensées par une réduction de la charge thermique et de l'éclairage inutile. Les designers peuvent atténuer ces coûts lors des phases de conception en éliminant certaines unités d'éclairage général et en les remplaçant par des appareils orientés sur les tâches.

Les systèmes d'éclairage sont affectés par l'emplacement des fenêtres, par le choix du vitrage, et en conséquence, par l'orientation du bâtiment. Réciproquement, les systèmes d'éclairage affectent la performance énergétique. Donner aux occupants la possibilité d'éteindre les lumières lorsqu'elles ne sont pas nécessaires peut réduire la consommation d'électricité. Comme pour les systèmes de contrôle, les contrôles d'éclairage doivent être inclus dans la portée du processus de mise en service.

Crédits connexes

ÉA – condition préalable 1

Mise en service de base des systèmes énergétiques du bâtiment

ÉA – condition préalable 2

Performance énergétique minimale

ÉA – crédit 1

Optimisation du rendement énergétique

ÉA – crédit 3

Mise en service améliorée

QEI – crédit 6.2

Contrôle des systèmes par les occupants
Confort thermique

QEI – crédit 8

Lumière du jour et vues sur l'extérieur

6.2 Confort thermique

Procurer un niveau élevé de confort thermique aux groupes ou aux occupants individuels favorise la productivité, le confort et le bien-être. Ce crédit vise à fournir des contrôles thermiques individuels à 50 % des occupants du bâtiment.

Les fenêtres ouvrantes peuvent être utilisées au lieu des contrôles pour les occupants situés à moins de 6 mètres (20 pieds) d'une fenêtre ouvrante et à moins de 3 mètres (10 pieds) d'un côté ou de l'autre d'une fenêtre ouvrante. Les puits de lumière sont des solutions de rechange viables aux fenêtres, à condition qu'ils soient également ouvrants et qu'ils soient facilement accessibles pour les occupants du bâtiment.

Le contrôle thermique peut avoir d'importantes répercussions financières. Bien qu'un confort thermique accru puisse entraîner une augmentation de la productivité et des économies d'énergie grâce aux espaces moins climatisés et aux détecteurs de présence, l'utilisation abusive des contrôles personnels augmente les coûts énergétiques. L'utilisation abusive comprend entre autres le fait de régler les thermostats à une température trop élevée et de laisser les fenêtres ouvertes lorsque le chauffage

est en marche ou pendant les périodes où personne ne travaille.

La sensibilisation des occupants est essentielle à cet égard afin d'éviter des coûts inutiles tout en maximisant les avantages de ce crédit.

Crédits connexes

ÉA – condition préalable 1

Mise en service de base des systèmes énergétiques du bâtiment

ÉA – condition préalable 2

Performance énergétique minimale

ÉA – crédit 1

Optimisation du rendement énergétique

ÉA – crédit 3

Mise en service améliorée

ÉA – crédit 5

Contrôle et vérification

QEI – crédit 5

Contrôle des sources intérieures d'émissions chimiques et des polluants

QEI – crédit 6.1

Contrôle des systèmes par les occupants : éclairage

QEI – crédit 8

Lumière du jour et vues sur l'extérieur

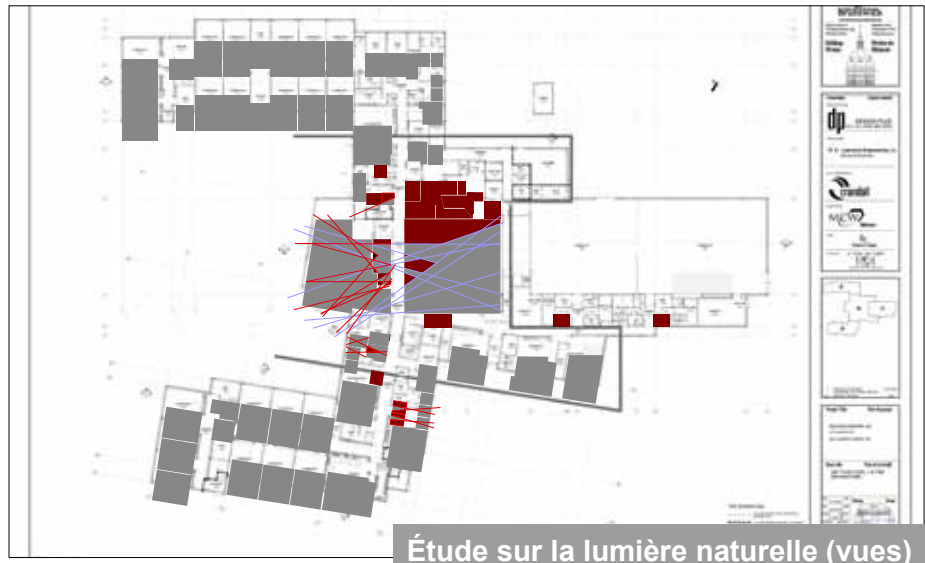
QEI – crédit 8.2 : Lumière du jour et vues sur l'extérieur

Un nombre croissant de recherches indiquent que les vues sur l'extérieur ont des répercussions importantes sur les occupants d'un bâtiment. La satisfaction, la productivité et la santé des occupants sont toutes influencées par ce facteur. Pour les gens qui travaillent avec des ordinateurs, la fatigue oculaire peut être réduite avec une combinaison de vues de proche et de loin, car cette combinaison permet à l'œil de faire le point. On a constaté que les vues sur la végétation naturelle réduisaient le stress et amélioreraient la concentration. Les fenêtres donnant sur l'extérieur ont un effet important sur le rythme circadien, en particulier pour les gens qui souffrent de dépression. L'absence de vues tend à isoler les occupants de leur environnement naturel.

Il a été prouvé que la lumière naturelle et les vues sur l'extérieur sont bénéfiques pour les occupants des bâtiments et qu'il est essentiel de tenir compte de ces deux éléments dans la conception des bâtiments.

Dans le cas de l'école Antonine Maillet et de l'école Le Marais, les vues sur l'extérieur sont accessibles dans plus de 92 % de l'espace régulièrement occupé du bâtiment. Cela comprend la cafétéria, les bureaux, les salles de classe, la salle du personnel et la cuisine.

Le plan et le tableau (à droite) indiquent comment le vitrage et les lignes de vision permettent d'offrir des vues sur l'extérieur à partir de presque partout dans le bâtiment.



Standard Compliance Path (1 year 8.2)	100%
Special Circumstances or Alternative Compliance Path	0%
Total regularly occupied space with access to views (sq ft)	5,447
Total regularly occupied space (sq ft)	5,904
Percent of regularly occupied space with access to views (%)	92.43%
☒ Project drawings, photographs or other documentation showing the line of sight from interior spaces through exterior windows for representative floor plans and building space types is required to document compliance.	
Floor plan reference: view floor.pdf Elevation reference: view elevation.pdf	
Special Circumstances or Alternative Compliance Path (1 Pt)	
Special circumstances preclude demonstration of credit compliance with the standard requirements outlined in the form or the project team is using an alternative compliance path in lieu of standard submitted paths.	
Provide the following to support the selected option:	
☐ A narrative describing the special circumstances or alternative compliance path and any supporting alternate documentation. (The narrative must include justification that the credit level and requirements are met and reference the alternate documentation provided. Non-standard documentation will be conditional upon its merits.)	
Credit Interpretation Request (CIR) applied to credit:	
IEQ Credit 8.2: Daylight & Views - Views	
Standard Compliance Path (1 point) Special Circumstances or Alternative Compliance Path (1 point)	

Tableau sur la lumière naturelle (vues)

On considère que les fenêtres se trouvant à plus de 2,3 m (7 pi 6 po) du plancher fini donnent accès à la lumière naturelle. On considère que les fenêtres se situant entre 0,75 m (2 pi 6 po) et 2,3 m (7 pi 6 po) du plancher fini donnent accès à une vue.

Une protection contre l'éblouissement est requise pour toutes les fenêtres. Lorsque cette protection est omise lors de la conception, l'éblouissement causé par la lumière entrant par les fenêtres amoindrit les bienfaits de la lumière naturelle et des vues.

Innovation et processus de conception

À l'occasion, une stratégie entraîne une performance du bâtiment qui dépasse largement ce qui est exigé dans un crédit LEED^{MD}. D'autres stratégies peuvent n'être visées par aucune condition préalable ou crédit LEED, mais méritent d'être prises en considération pour leurs avantages sur le plan de la durabilité. En outre, la mise en œuvre du programme LEED est plus efficace dans le cadre d'un processus de conception intégré, et cette catégorie traite du rôle que joue le professionnel agréé LEED pour faciliter ce processus.

Éclairage à faible teneur en mercure

Le mercure, un produit chimique hautement toxique pour les humains, est utilisé dans plusieurs types d'éclairage fluorescent.

LEED vise à établir et à maintenir un programme de réduction des matières toxiques dans tous les bâtiments certifiés. Cela signifie réduire la quantité de mercure apporté dans le bâtiment et utilisé dans les appareils intérieurs et extérieurs.

Toutes les lampes qui ne contiennent pas de mercure doivent également être aussi écoénergétiques que leurs équivalents qui en contiennent.

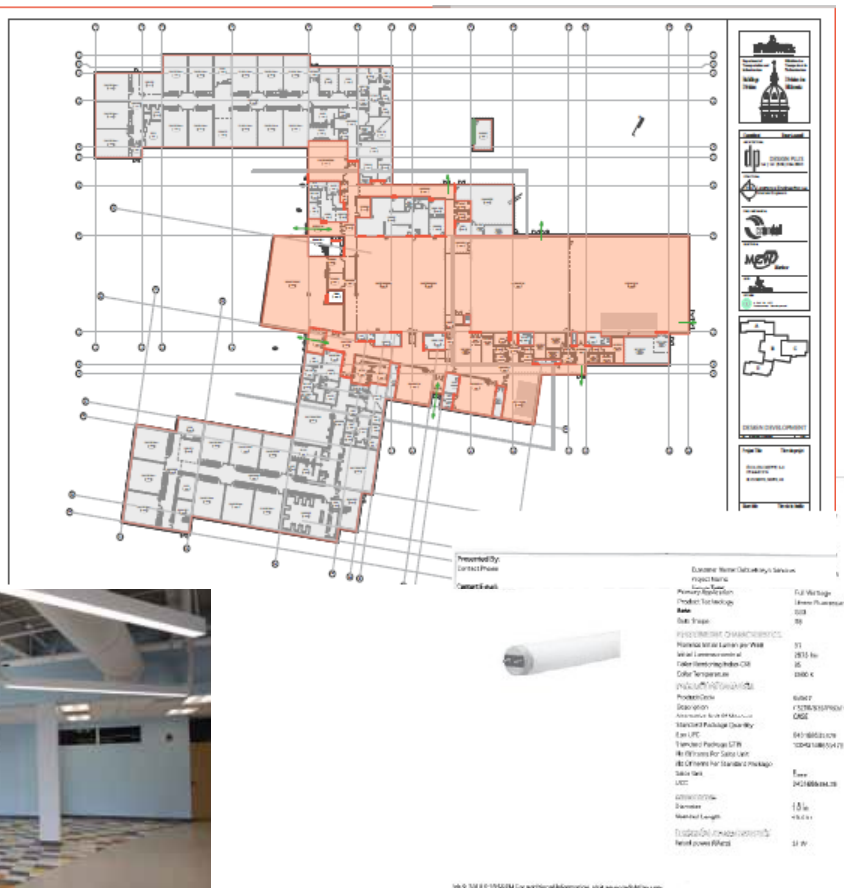
- Les ampoules fluocompactes consomment beaucoup moins d'énergie que les ampoules à incandescence et réduisent les émissions de gaz à effet de serre. Elles contiennent par contre du mercure, une toxine dangereuse.

Utilisation conjointe

L'école est conçue de manière à accroître la participation de la communauté en permettant l'utilisation de l'installation après les heures de classe pour divers événements et activités.



Ampoule fluocompacte à faible teneur en mercure



Leçons tirées :

Les avantages et les défis de Dieppe, au Nouveau-Brunswick

Tous les projets permettent de tirer des leçons que l'on peut mettre en application dans de futurs projets pour gagner du temps, réduire les coûts et améliorer les applications techniques. Dans le cas de l'école Antonine Maillet et de l'école Le Marais, de nombreux défis ont été affrontés dans l'application des principes LEED^{MD} à la construction et à l'exploitation de l'école. Certains de ces défis sont expliqués ci-dessous, crédit par crédit.

Pourquoi choisir d'être écologique?

La construction écologique peut réduire ou éliminer les atteintes à l'environnement grâce à la performance, à la conception, aux pratiques de construction et à l'exploitation. Les effets de ces pratiques sont évidents tout au long de la durée de vie du bâtiment et se traduisent par la réduction des frais d'exploitation et de la consommation de ressources, l'accroissement de l'attrait commercial du bâtiment, l'augmentation de la productivité et la réduction de la responsabilité entraînée par les problèmes de qualité de l'air intérieur.

Les bâtiments écologiques sont supérieurs à leurs équivalents classiques, car ils sont tout simplement mieux construits et de qualité supérieure. La construction d'un bâtiment écologique nécessite la contribution de toutes les disciplines professionnelles et des travailleurs qualifiés qui y participent. Toute la structure d'une matrice type de planification, de conception, de construction et d'exploitation d'un bâtiment type s'en trouve donc modifiée. Le résultat, c'est que chaque entité qui apporte sa contribution est intégrée dans la conception de tout le bâtiment.

Pourquoi choisir LEED^{MD}?

Au Canada, on prend conscience et on se préoccupe de plus en plus des impacts des bâtiments sur l'environnement. La santé, la durabilité et les ressources sont au centre de ses préoccupations. Pour répondre à cette demande, le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) a adapté le système LEED^{MD} du U.S. Green Building Council (USGBC).

« L'objectif était de créer des outils d'évaluation capables de reconnaître une performance élevée en matière de salubrité, d'énergie et d'environnement, tout en étant pratiques et faciles à utiliser dans des projets de construction canadiens. »

Les systèmes d'évaluation des bâtiments durables LEED sont fondés sur la participation volontaire et le consensus, et sont donc tributaires du marché. Basés sur une technologie existante et éprouvée, ils évaluent la performance environnementale de l'ensemble du bâtiment pendant tout son cycle de vie, en fournissant une norme définitive sur ce qui constitue un bâtiment écologique au niveau de la conception, de la construction et de l'exploitation. »

- Guide de référence LEED

LEED est une entité en évolution qui s'adapte aux changements du marché et des technologies. Il s'agit de la certification de tierce partie la plus reconnaissable pour la construction de bâtiments à haute performance et respectueux de l'environnement.

Détournement des déchets de construction

Q : Quelle quantité de déchets est détournée des sites d'enfouissement?

La plupart des déchets de construction de ce projet ont été détournés des sites d'enfouissement locaux. Les matériaux recyclés comprennent le plastique, le papier, le bois, les métaux et le carton. 682 197 kilogrammes de déchets ou 90 % des 752 161 kg totaux de déchets ont été détournés des sites d'enfouissement.

Q : Comment améliorer le détournement des déchets pour de futurs projets?

En faisant preuve de vigilance et en planifiant, il est possible de détourner le flux des déchets de construction des sites d'enfouissement locaux. Fixer des objectifs pour le détournement des déchets au début du processus contractuel et créer un plan de gestion des déchets pendant la phase de conception peut aider à réduire ce flux dans les sites d'enfouissement.

La valeur du détournement des déchets est obtenue en retirant le poids ou le volume de déchets détournés du total des déchets. L'entrepreneur général et les sous-traitants doivent veiller à consigner avec exactitude cette valeur.

Les réalisations exceptionnelles en matière de détournement de déchets ne peuvent être atteintes que si tous les membres de l'équipe sont prêts à s'engager et à respecter une planification et une utilisation concises et consciencieuses du plan de gestion des déchets.

Aménagement écologique des sites

Q : Pourquoi est-il important de réduire au minimum la pollution lumineuse?

La pollution lumineuse se produit lorsque la lumière artificielle altère les niveaux de lumière naturelle dans l'environnement extérieur.

La pollution lumineuse peut avoir des effets néfastes sur la santé, tant pour les humains que pour les écosystèmes environnants. Elle interfère également avec la vue du ciel nocturne et la visibilité nocturne.

Afin de réduire la pollution lumineuse à l'intérieur et autour de l'école et autour de celle-ci, l'école Antonine Maillet et l'école Le Marais est dotée de détecteurs de présence qui éteindront l'éclairage lorsque les salles seront inoccupées pendant 30 minutes.



Ciel nocturne : région rurale (haut) comparé à région urbaine

Q : Quelles sont les leçons tirées?

Les petites communautés et les villes font face à des difficultés en ce qui concerne les nouveaux projets ciblant certains crédits LEED. La densité de la population et le manque de transport public ne permettent pas toujours de se conformer aux exigences LEED, comme c'était le cas pour ce projet. Les demandes d'interprétation de crédit (DIC) et les explications relatives aux circonstances particulières peuvent permettre d'obtenir des crédits lorsqu'il n'est pas possible de recourir aux moyens habituels.

Q : En quoi consistent les matériaux recyclés et les matériaux régionaux?

LEED^{MD} définit les matériaux régionaux comme des produits obtenus, en totalité ou en partie, dans un rayon de 800 km (s'ils sont expédiés par camion) ou de 2 400 km (s'ils sont expédiés par train ou par bateau) du site.

Un défi à cet égard se pose pour les projets du Nouveau-Brunswick. Un rayon de 800 km autour de Dieppe (Nouveau-Brunswick) empêche l'accès aux provinces de l'Atlantique, au Québec et à l'est de l'Ontario, et la majeure partie du rayon autorisé se retrouve dans l'océan.

Les matériaux recyclés sont ceux composés, en totalité ou en partie, de contenu recyclé avant ou après consommation. La contribution des matériaux en vue du crédit est fondée sur la valeur recyclée comparée à la valeur totale. Le contenu recyclé peut ne pas provenir du lieu de fabrication du produit. Le contenu comme les résidus, les retailles et les éclats ne contribue à des matériaux recyclés que s'il provient d'un autre site ou lieu.

Il est donc essentiel pour les projets comme celui-ci de prendre des mesures supplémentaires pour s'approvisionner en matériaux régionaux et recyclés, ce qui peut nécessiter de sortir d'une chaîne d'approvisionnement traditionnelle. Spécifier les moyens de transport, choisir des fournisseurs locaux et faire des recherches pour trouver des produits avant de faire un choix peut contribuer à l'obtention de ces crédits.

Q : Quels sont les avantages de ces matériaux?

Les matériaux régionaux contribuent directement à l'économie locale. En choisissant des produits qui proviennent de la région donnée et qui y sont fabriqués, l'école soutient l'économie de la région.

L'imitation est la forme la plus sincère de flatterie. Bien que les entrepreneurs puissent d'abord hésiter à utiliser de nouveaux matériaux et à faire affaire avec de nouveaux fournisseurs, ils sont souvent

portés à le faire après une première expérience positive.

L'approvisionnement en matériaux recyclés est une méthode que l'école Antonine Maillet et l'école Le Marais peut utiliser pour contribuer à un environnement plus sain et plus propre. Préserver les ressources et réduire les déchets et la consommation d'énergie sont quelques-uns des avantages de cette pratique.



