Le Complexe environnemental de Saint-Michel : **Un projet d'aménagement exemplaire**

Ville de Montréal

Exposition universelle 2010 à Shanghai en Chine
Espace Montréal

Zone des meilleures pratiques urbaines (UBPA)

Innovations technologiques en milieu urbain

Montréal

Montréal et le fleuve Saint-Laurent

> Montréal, ville verte et bleue

Fondée en 1642, Montréal est l'une des plus vieilles villes d'Amérique du Nord et la deuxième ville francophone du monde. Importante métropole canadienne moderne branchée sur les nouvelles technologies, elle compte une population de 1,6 million d'habitants.

La Ville de Montréal se distingue aussi par son souci de protéger l'environnement. Construite sur une île, Montréal s'étale de tous les côtés du mont Royal, un joyau de verdure abritant un grand parc urbain chéri des citoyens. Des milliers d'arbres bordent les rues de la ville et des centaines de parcs contribuent à la qualité de vie des Montréalais.

Baignée par le Saint-Laurent, Montréal a ravivé son histoire d'amour avec l'eau au cours des 15 dernières années. Un meilleur accès aux berges et à l'eau est le résultat des efforts concertés de plusieurs partenaires motivés et engagés à préserver la qualité de vie à Montréal.

Montréal a été désignée Ville UNESCO de design, intégrant ainsi le Réseau des villes créatives.

Montréal a été reconnue comme Centre régional d'expertise sur l'éducation en vue du développement durable par l'Université des Nations Unies (UNU).

LA VILLE DE MONTRÉAL EN CHIFFRES

- **L'île de Montréal couvre 500 km^2 et mesure 50 km de long sur 16 km dans sa partie la plus large.**
- **19 arrondissements**
- **Plus de 1,6 million d'habitants**
- **100 communautés culturelles**
- **28 % de la population de Montréal est née à l'extérieur du Canada.**
- **17 000 étudiants étrangers**
- **65 stations de métro et huit gares de train desservent l'île de Montréal.**
- **470 km de pistes cyclables**
- **133 km de berges accessibles au public**
- **1 200 espaces verts incluant un réseau de 18 grands parcs totalisant 2 000 hectares**
- **33 km de galeries piétonnières intérieures qui font de Montréal la plus grande ville souterraine du monde**
- **4 universités : deux anglophones et deux francophones, ainsi que sept institutions universitaires affiliées**
- **Montréal est la capitale canadienne de la recherche universitaire. Elle compte plus de 200 centres de recherche et pas moins de 1 500 institutions spécialisées dans la recherche et le développement.**
- **Montréal abrite 71 sociétés internationales, 90 consulats, 112 centres financiers internationaux et 88 grandes entreprises.**
- **Plus de 14 millions de touristes visitent Montréal chaque année.**
- **90 festivals et événements d'envergure internationale se tiennent à Montréal chaque année.**

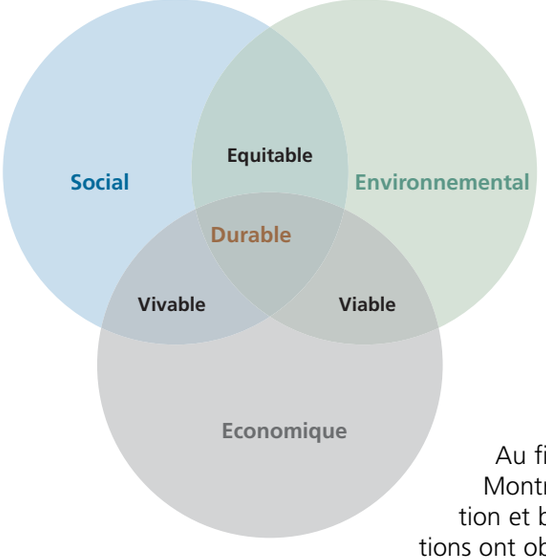
Source: Ville de Montréal and Tourisme Montréal

Préserver la qualité de l'environnement : un enjeu majeur pour Montréal

La protection de l'environnement est un défi de taille pour Montréal, comme pour toutes les grandes villes du monde. Pour atténuer les effets du développement urbain sur l'environnement, la municipalité a choisi de miser sur le développement durable et a adopté divers programmes et politiques à cet effet, notamment un plan stratégique de développement durable de la collectivité montréalaise, un plan d'urbanisme, un plan de transport, une politique de protection et de mise en valeur des habitats naturels, une politique de l'arbre, un règlement sur l'utilisation des pesticides, etc.

Le développement durable suppose un développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable. Ce choix repose sur une nouvelle forme de gouvernance qui encourage la mobilisation et la participation de tous les acteurs de la société civile au processus de décision.

Les trois sphères du développement durable



Au fil des ans, la Ville de Montréal a fait preuve d'innovation et beaucoup de ses réalisations ont obtenu une reconnaissance internationale : Jardin Botanique, Biodôme, ville souterraine et nouveau quartier international, par exemple.

Le Complexe environnemental de Saint-Michel (CESM) s'inscrit dans cette approche novatrice. Il fait partie des projets à grande échelle qui apportent des solutions créatives aux problèmes environnementaux urbains. Il propose la transformation d'une ancienne carrière utilisée comme site d'enfouissement pendant plus de 30 ans en milieu urbain en un immense parc environnemental accessible au public.

> Le Complexe environnemental de Saint-Michel : un projet d'aménagement exemplaire

LE COMPLEXE ENVIRONNEMENTAL DE SAINT-MICHEL : UNE SOLUTION DURABLE À UN PROBLÈME GLOBAL

Le développement durable et la qualité de l'environnement font partie des grandes priorités de la Ville de Montréal. Dans ce contexte ambitieux, le CESM représente une occasion en or pour encourager la recherche et les innovations technologiques tout en éveillant la conscience environnementale des citoyens.

Le projet du CESM posait un problème environnemental majeur. Après l'acquisition du site en 1984, la Ville de Montréal a lancé en 1995 un projet de développement à long terme prévoyant la transformation d'ici 2020 d'une ancienne carrière utilisée comme site d'enfouissement en un vaste complexe technologique blotti au cœur d'un immense espace vert.

Les objectifs sont la revalorisation des sols perturbés, la saine gestion des matières résiduelles, la création d'aménagements propices au développement d'activités reliées à l'environnement, à l'éducation, aux loisirs et à la culture, la participation de la communauté et la mise en valeur des notions de transformation, d'évolution et de recyclage.

Fort de son concept d'aménagement avant-gardiste et de ses caractéristiques exceptionnelles, le CESM a remporté deux prix internationaux en 2004 dans le cadre des *International Awards for Liveable Communities* (Prix internationaux pour les communautés viables) :

***Gold Award* (palme d'or) – catégorie Développement durable**

***Special Award* (mention spéciale) – toutes catégories**

Jardin botanique de Montréal

Historique

Situé au cœur du quartier résidentiel de Saint-Michel, au nord-est de Montréal, cet immense site de 2 km^2 (192 hectares) a vu sa vocation changer au cours du XX^e siècle : carrière de calcaire entre 1925 et 1984, puis en même temps site d'enfouissement à partir de 1968. Jusqu'en janvier 2009, le site a reçu 40 millions de tonnes de déchets.

Dans les années 1970 et 1980, la question de la réhabilitation du site a commencé à susciter des débats. Dans le voisinage, les citoyens se plaignaient des mauvaises odeurs, de la prolifération incontrôlée des oiseaux et du bruit des camions. Les émanations de méthane et la contamination des eaux souterraines soulevaient aussi des craintes. Ce site d'enfouissement urbain méritait un meilleur avenir.

En 1984, la Ville de Montréal a fait l'acquisition du site pour mettre fin au dynamitage lié à l'exploitation de la carrière de calcaire. En 1995, elle a proposé une troisième vocation pour le site appelé à devenir le Complexe environnemental de Saint-Michel. En 1997, le Comité exécutif de la Ville en a approuvé le plan directeur d'aménagement. En mai 2000, le CESM a cessé d'enfouir les ordures, puis en janvier 2009, il a mis fin à ses activités d'enfouissement. On estime qu'il faudra cinq ans pour compléter le recouvrement de 50 hectares sur 72 hectares. Ce projet innovateur, qui vise à transformer ce site en un immense parc, contribuera au rayonnement de la vie culturelle, récréative et environnementale de la ville pour les années à venir

Complexe environnemental de Saint-Michel : d'hier à demain

1925 : Exploitation de la carrière (60 ans)

1968 : Début de l'enfouissement des déchets par la compagnie Miron

1984 : Acquisition du site par la Ville de Montréal

1987 : Fin de l'exploitation de la carrière

1988 : Prise en charge du site par la Ville de Montréal et création du Centre de tri et d'élimination des déchets (CTED)

1997 : Adoption du plan directeur d'aménagement du CESM

1999 : Inauguration de l'écocentre Saint-Michel

Début du recouvrement des zones excavées et d'enfouissement

2000 : Arrêt des déversements d'ordures ménagères

Œuvre éphémère *Le jardin des capteurs*, créée par l'artiste Jean-Paul Ganem

2002 : Inauguration de la Vitrine technologique au Centre d'expertise sur les matières résiduelles (CEMR)

1989 : Consultations publiques sur l'avenir du site

1990 : Prolongement du réseau de puits de récupération des biogaz

1991 : Début de la surveillance environnementale

1995 : Début de la conception du parc linéaire dans le secteur est. Création du Complexe environnemental de Saint-Michel (CESM)

1996 : Début de la conversion des biogaz en électricité par la centrale Gazmont

Inauguration du siège social international du Cirque du Soleil

Aménagement des parcs Jean-Rivard et Champdoré le long du site

2003 : Inauguration de l'École nationale du cirque

2004 : Ouverture du pavillon d'accueil des visiteurs de la TOHU et du CESM

2009 : Fin de l'enfouissement des matériaux secs et recouvrement final en cours de réalisation

Ouverture du TAZ

2020 : Ouverture de l'ensemble du site au public

2000 à 2020 : Développement et aménagement par étapes du futur grand parc

2020 à 2036 : Poursuite du suivi environnemental

> UN PROJET GLOBAL DE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN COURS DE RÉALISATION

Le CESM est un lieu exceptionnel utilisé intensivement depuis plus de 80 ans. Une promenade autour du site permet de constater les effets de l'homme sur la nature : imposantes falaises de calcaire mises à nu, immense amphithéâtre taillé dans le roc et montagnes de déchets enfouis. Loin de vouloir rejeter les vocations successives du site, le projet du CESM entend mettre en valeur ses nombreuses caractéristiques intrinsèques.

Étant donné son emplacement et sa singularité, le CESM se distingue par sa taille et ses caractéristiques étonnantes. Sa taille se révèle à la fois sur le plan visuel et dans ses activités primaires qui le définissent, à savoir l'exploitation du calcaire, puis l'enfouissement des déchets et enfin la réhabilitation de ce site en parc. Ce lien avec ses vocations antérieures nous permet de sentir l'omniprésence des quatre éléments de la nature – terre, vent, eau et feu – et nous ramène à l'essence même de la vie.

CONCEPT

Au CESM, de hautes falaises surplombent le vide et les matières premières côtoient les produits finis jetés aux ordures. Ces contrastes frappants font la singularité et l'intérêt des lieux et témoignent du passage du temps et du cycle infini de la vie. Après l'extraction des pierres servant à la construction de la ville, le premier réflexe a été de colmater ce trou béant avec les résidus de consommation. Au CESM, le vide jouxte la surabondance, et les matières premières voisinent avec les produits finis mis aux rebuts.

L'idée d'évolution et de transformation est au cœur même du concept d'aménagement de ce lieu. Dans ce contexte, il s'agit de créer un cheminement, une atmosphère qui fait prendre conscience de l'évolution de la nature et de la place de cette dernière. Le CESM n'est donc pas un parc dans une carrière, mais bien un parc qui met en valeur l'évolution et qui rend compte du passage de carrière à celui de lieu d'enfouissement, pour devenir parc et complexe environnemental.

Le plan directeur d'aménagement a été conçu pour préserver l'ambiance unique de ce site. Sa dimension est mise à l'avant-plan tout comme le contraste saisissant entre le roc et les collines de déchets. L'idée générale de l'évolution est ressentie lorque l'on voit sur le site certains paysages pouvant démontrer l'histoire de ce lieu soit : la carrière, le site d'enfouissement et la terrasse où des activités humaines s'articulent autour de quatre pôles : culturel, industriel/commercial, sportif et éducatif.

Un projet illustrant le cycle de la vie qui s'articule autour de la terre, de l'air, de l'eau et du feu

Où que vous regardiez, le CESM met en valeur ses vocations antérieures. Longeant le périmètre du parc, cinq repères thématiques seront consacrés à des thèmes environnementaux et aux quatre éléments : sol et pierres pour la **terre**, présence permanente du vent pour l'**air**, eaux de ruissellement et lixiviat pour l'**eau** et biogaz pour le **feu**.

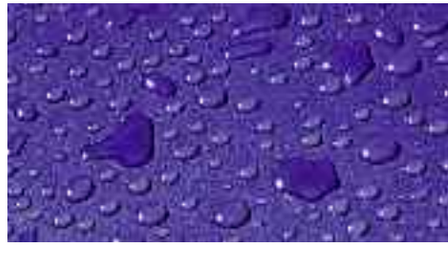
La **Terre** brute du site, chargée des déchets de toute une population, est regénérée, transformée et sert de socle à l'aménagement d'un lieu public redonnant accès à la population à cette parcelle du territoire montréalais. La terre, par ces oppositions paysagères (falaises, collines d'enfouissement, compostage), est le réceptacle de la vie. Elle permet à la végétation de croître, à la nature de reprendre ses droits. Le ramassage des feuilles mortes de l'automne permet de générer du compost dont une partie est redistribuée à la population et une autre partie sert de terre de finition pour le recouvrement final du site d'enfouissement.

L'**air**, souffle de la vie, force invisible de la nature, transporte par le vent les semences de la nature. L'air émane aussi de la terre, tel le biogaz qui chemine dans les canalisations et qui est par la suite transformé en électricité.

L'**eau**, source de vie, est omniprésente. Elle rappelle le climat dans tous ses changements, les intempéries mais aussi les eaux chargées du lixiviat du site, drainant les entrailles du sol . Les eaux de ruissellement sont également recueillies des bâtiments et des aménagements; elles servent à implanter des milieux humides variés sur le site, générant ainsi une plus grande biodiversité.

Le **feu**, élément transformateur et énergie est issu de la gestation des déchets qui génèrent de la chaleur. Les biogaz sont transformés en électricité et servent à assurer le chauffage de bâtiments sur le site. Mais le feu est aussi associé à la passion, à la créativité, à l'action qui nous transporte : le feu de la curiosité, de la recherche, de la connaissance, qui nous permet de créer, de développer et de faire évoluer ce site autant au plan technique, social que culturel.

Le mouvement et la transformation de ces éléments amènent le visiteur à ressentir le modelage et la transformation du site. Les éléments unifiés liés au cycle de vie nous apprennent à dire oui au mouvement de la vie, ce qui crée un climat d'harmonie, d'équilibre et de paix.



Périmètre du site et quatre pôles d'attraction : culturel, sportif, éducatif et industriel/commercial

En se portant acquéreur des lieux en 1984, la Ville de Montréal avait pour projet de les transformer en un immense parc qui contribuerait au verdissement de la ville tout en permettant de gérer les matières résiduelles de façon responsable. Le CESM témoigne de la progression de la ville au cours du XX^{e} siècle, mais il garde le regard toujours tourné vers l'avenir, une préoccupation évidente jusque dans les moindres détails de sa conception. La mise en oeuvre du projet doit se poursuivre jusqu'en 2020.

Complexe environmental de Saint-Michel / plan directeur

Photo: Jérôme Dubé

Cirque et environnement...
une idée novatrice – pôle culturel

Balade à vélo sur le site – pôle sportif

Photo: Jérôme Dubé

VIsite guidée – pôle éducatif

Travail sur le site –
pôle industriel et commercial

La Ville a rapidement tiré parti des zones non excavées autour du site, étant donné sa ferme volonté de les occuper. Quatre pôles distincts, mais complémentaires, ont été définis, à savoir un pôle culturel, un pôle sportif, un pôle éducatif et un pôle industriel/commercial.

Pôle culturel

Le CESM intègre la culture dans son rôle de sensibilisation à l'environnement. Depuis 1996, il héberge le siège social international du Cirque du Soleil, société de renommée mondiale. En 2004, un autre organisme des arts du cirque, la TOHU – la Cité des arts du cirque, a été mis sur pied pour jouer un rôle actif au sein du CESM et accueillir les visiteurs.

L'École nationale de cirque située à proximité a ouvert ses portes en 2003. Cette institution fait partie intégrante de la TOHU – la Cité des arts du cirque et accueille régulièrement de nombreux étudiants provenant des quatre coins du monde.

Pôle sportif

Les Montréalais peuvent déjà pratiquer certains sports au CESM, par exemple, la marche et le vélo, et le volet sportif gagnera en importance au fil des ans. Un parc de voisinage adjacent au CESM comprend maintenant des installations publiques de mini-soccer, de soccer, de jeu de boules et de basketball. Le TAZ, centre multidisciplinaire et communautaire, grand centre sportif sans but lucratif intervenant dans la prévention et l'intégration sociale des jeunes, a ouvert ses portes en 2009.

Pôle éducatif

Aménagé à l'entrée principale du CESM, le long d'une artère et en périphérie ouest du site, le pôle éducatif joue un rôle de premier plan en contribuant au développement et à la promotion des techniques de gestion des matières résiduelles. Il explique le processus de récupération de ces matières ainsi que l'évolution des travaux d'aménagement et les divers travaux écologiques effectués dans le parc.

Pôle industriel/commercial

Située à l'extrémité sud du CESM, cette zone comprend un écocentre où les Montréalais peuvent apporter leurs biens réutilisables, leurs matières recyclables ainsi que leurs résidus domestiques dangereux en vue de leur traitement. La surveillance environnementale est assurée par un bureau de la Ville situé dans ce secteur qui abrite aussi la centrale électrique Gazmont et le Centre de récupération et de tri des matières recyclables. Des grandes surfaces ont également ouvert leurs portes sur le site.

Vue aérienne du CESM

> Défis et innovations de ce grand projet

Le développement et l'aménagement du CESM ont posé et posent toujours de grands défis. Ce projet a exigé et exige encore de nombreuses interventions techniques, environnementales, sociales et économiques. À long terme (2020), il gagnera une renommée internationale pour son caractère innovateur présent dès le départ. Nous espérons partager notre expérience et être une source d'inspiration pour d'autres villes ou gouvernements aux prises avec des problèmes semblables.

Le CESM exprime parfaitement la vision de développement durable de Montréal et de ses partenaires et résidents. Il s'agit d'un immense complexe éducatif et environnemental aménagé dans un vaste espace vert offrant un éventail d'activités sportives, culturelles, récréatives et environnementales. Il est ouvert graduellement au public (plus de 98 hectares sont déjà accessibles). Les installations liées aux activités récréatives du quartier ainsi que du Grand Montréal sont actuellement en cours de planification. L'accent est mis sur le rôle éducatif du site et l'aspect recherche et expérimentation est valorisé. De plus, le site investit dans des ressources « vertes » en plantant des arbres et des arbustes indigènes.

Ce projet innove principalement par son approche globale. Dès le début, les concepteurs ont préconisé une vision intégrée qui a entraîné des défis d'ordre écologique, environnemental et technique. Ils ont aussi inclus des éléments sociaux, culturels et économiques. Il était nécessaire de trouver de nouvelles idées, solutions et façons de faire pour réaliser ce projet exceptionnel.

RÉSUMÉ DES DÉFIS ET DES INNOVATIONS DU PROJET

- **Réhabilitation de la zone excavée et du site d'enfouissement : recouvrement final du site d'enfouissement, récupération du biogaz, traitement du lixiviat, surveillance écologique.**
- **Gestion des matières résiduelles pour les réduire : récupération et recyclage, Centre de récupération et de tri des matières recyclables, compostage et traitement, création de l'écocentre, jardins expérimentaux et art nature.**
- **Promotion de nos techniques de transformation, d'évolution et de recyclage : Vitrine technologique, Pôle Information/Diffusion, Carrefour R&D, développement professionnel.**
- **Important chantier d'aménagement paysager.**
- **Architecture paysagère en harmonie avec la nature et l'environnement : chauffage écologique, ventilation naturelle/hybride, géothermie passive et bac à glace, bassin naturel, éléments architecturaux recyclés.**
- **Projet global de développement culturel, social et économique basé sur la participation communautaire : planification du site avec les citoyens, participation accrue du public et meilleure sensibilisation à l'environnement, consolidation de la position de Montréal comme capitale internationale des arts du cirque et revitalisation du quartier dans lequel est aménagé le CESM, contribution au développement culturel, social et économique du secteur.**

Travaux de réhabilitation sur le site du CESM

> Réhabilitation de la zone excavée et du site d'enfouissement

Le projet du CESM soulève divers problèmes écologiques sur le site même (sol de couverture, gestion des eaux de ruissellement, récupération des biogaz et surveillance environnementale) dont la gestion exige des solutions innovatrices.

Le CESM est un secteur particulier exploité intensivement depuis plus de 80 ans. L'ancienne carrière occupe plus de la moitié des lieux, soit 94 hectares, dont 72 ont été utilisés comme site d'enfouissement renfermant quelque 40 millions de tonnes de déchets. Cette très grande quantité de matières enfouies sur une épaisseur atteignant presque 70 mètres par endroits est mécaniquement instable. Aussi, la possibilité de construire des bâtiments sur le secteur d'enfouissement est exclue.

La Ville a étudié les meilleures façons de gérer les eaux de surface, le lixiviat et le biogaz pour rendre le site sécuritaire pour la population et se conformer aux normes gouvernementales en matière d'environnement. Une fois le site réhabilité, sa sécurité devra être garantie. Toutefois, le secteur devra faire l'objet d'une surveillance et d'un contrôle environnementaux attentifs et rigoureux s'appuyant sur un programme adapté au contexte spécifique du CESM. Toutes les interventions sur le site doivent être accomplies conformément à la réglementation provinciale relative à la gestion des matières résiduelles.

Vue du site d'enfouissement

Recouvrement final du site d'enfouissement

Le recouvrement final représente un élément primordial pour sécuriser le lieu d'enfouissement. Afin qu'il soit adapté aux besoins spécifiques du CESM, des parcelles expérimentales représentant trois concepts de recouvrement d'un hectare chacune, ont été construites, instrumentées et suivies durant une année. Les résultats obtenus par ces travaux ont permis de concevoir un recouvrement final optimum pour le lieu d'enfouissement. En 1999, suite à cette démarche, le recouvrement final a été entrepris. Le type de recouvrement choisi dépassait alors largement les exigences réglementaires. De plus, dans un souci de développement durable, il a été initialement décidé d'utiliser du compost fabriqué avec les feuilles récupérées par la Ville pour composer la dernière couche de 15 cm du recouvrement final. Sans cette initiative, du terreau aurait du être utilisé. Cela aurait nécessité le décapage et l'appauvrissement de terre arable.

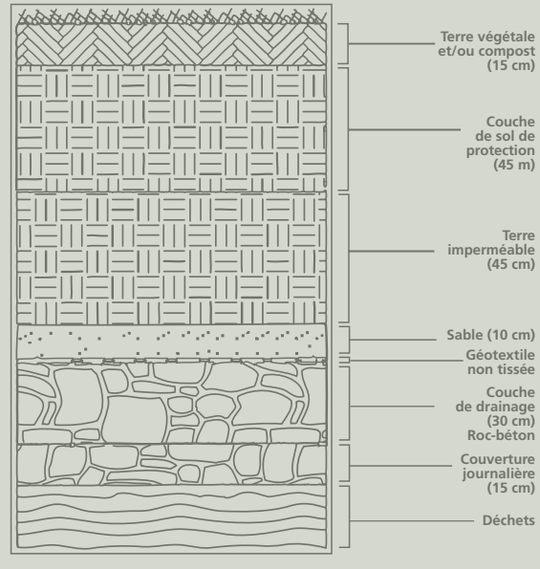
33 hectares ont déjà été recouverts. Conformément aux normes gouvernementales, la surface finale doit présenter des pentes comprises entre 2 % à 30 % pour assurer un drainage adéquat des eaux de ruissellement.

Depuis 2008, la pierre, le béton et l'asphalte provenant des activités d'excavation sont utilisés au lieu du sable, ce qui a entraîné d'importantes économies tout en permettant de valoriser des matériaux voués à l'élimination.

RECOUVREMENT DU CESM

Recouvrement composé de plusieurs couches présentant les caractéristiques suivantes :

- **Imperméabilité aux gaz pour limiter les émissions de biogaz et les infiltrations d'air dans les déchets**
- **Légère perméabilité à l'eau pour permettre l'infiltration d'une certaine quantité d'eau de pluie et favoriser le processus de minéralisation de la matière organique.**



Une couche de drainage de 30 cm d'épaisseur est déposée par-dessus la couverture journalière pour faciliter la récupération du biogaz. Elle est recouverte d'une toile géotextile et de 10 cm de sable, puis d'une couche de terre imperméable de 45 cm. La couche de protection de 45 cm prévient l'altération mécanique de la terre imperméable. La dernière couche de 15 cm de compost permet la plantation de végétaux. Ce procédé est appelé barrière capillaire. La terre imperméable, étendue entre deux couches de matières plus grossières, a tendance à se gorger d'eau à cause de ses propriétés capillaires. Si la terre imperméable est saturée en eau, elle est imperméable aux gaz et permet l'infiltration d'une petite quantité d'eau de pluie.

Surveillance permanente sur le site

Récupération du biogaz

La décomposition des matières résiduelles organiques produit des gaz, principalement du méthane et du dioxyde de carbone. Ces deux gaz contribuent à l'effet de serre et le méthane peut être explosif. En plus du méthane et du dioxyde de carbone, le biogaz est constitué de composés traces qui dégagent des odeurs désagréables. Pour gérer les émissions de gaz et régler le problème des odeurs, la Ville de Montréal a mis en place un réseau complexe de puits de captage qui restera en place pendant de nombreuses années ou, du moins, jusqu'à la décomposition complète des déchets. À ce jour, environ 375 puits de collecte des biogaz, reliés à 21 km de canalisations, ont été installés sur le site d'enfouissement. Généralement d'une vingtaine de mètres de profondeur, ces puits sont reliés à des compresseurs géants et à une centrale électrique qui convertit les biogaz en électricité.

Exploitée depuis 1996 par la société en commandite Gazmont (partenariat entre deux entreprises québécoises, soit Biothermica et SNC-Lavalin), qui a été établie, à la suite d'un appel d'offres de la Ville de Montréal, la centrale a une capacité de 23 MW et peut alimenter en électricité environ 12 000 foyers par année, en plus du pavillon d'accueil et de l'auditorium du CESM.

La collecte et la combustion des biogaz en 2008 ont permis au CESM de réduire de 500 000 tonnes les émissions de CO_2 dans l'atmosphère, ce qui représente le retrait de 125 000 véhicules par jour sur les routes.

Traitement du lixiviat

Le lixiviat est le produit du passage, à travers les déchets, des eaux de précipitations et souterraines qui, en percolant, se contaminent. Le lixiviat est extrait continuellement par deux puits de captage et environ 2 100 mètres cubes par jour sont pompés vers un centre de traitement. Un compresseur y injecte de l'air sous pression pour éliminer certains contaminants. Les liquides sont ensuite pompés à l'égout sanitaire puis acheminés vers le centre d'épuration des eaux usées, conformément aux normes environnementales.

Surveillance environnementale

Surveillance environnementale

Le réseau de surveillance souterrain comprend 151 puits :

- 30 regroupés en 12 nids de puits, mesurent automatiquement le méthane dans le sol et les fluctuations de niveau des eaux souterraines. Ces 30 puits sont aussi équipés pour échantillonner les eaux souterraines.
- 121 servent à mesurer les niveaux de biogaz dans le sol.

PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE À DEUX VOLETS

Surveillance de la qualité de l'air :

- **Mesure des concentrations de CH_4, CO_2, CO, O_2 et H_2S**
- **Mesure des émissions de surface et des concentrations de méthane à la surface du sol**
- **Observation d'odeurs autour du site**

Surveillance du sous-sol, y compris des eaux souterraines :

- **Mesure manuelle du méthane dans les puits de surveillance**
- **Mesure continue du méthane par les puits de surveillance automatisés**
- **Mesure du méthane dans les habitations, les infrastructures souterraines et les fondations des bâtiments**
- **Prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines**


Nutrition Facts
Valeur nutritive
Campbell's

Un projet faisant la promotion d'une saine gestion des matières résiduelles

Récupération et recyclage

Lorsqu'elle a invité les Montréalais à recycler une partie de leurs matières résiduelles à la fin des années 80, la Ville a regroupé ses nouvelles activités environnementales au CESM. Grâce au CESM, la Ville de Montréal a réussi à mobiliser ses résidents autour d'un important projet de développement durable. En participant à la collecte des matières recyclables qui sont acheminés au Centre de récupération et de tri du CESM, les Montréalais ont été sensibilisés à la protection de l'environnement. Ils peuvent aussi aller au CESM pour utiliser les services de l'écocentre, assister à une démonstration de compostage ou simplement visiter les lieux afin d'obtenir de plus amples renseignements sur les matières résiduelles.

Pour réduire la proportion de matières résiduelles enfouies dans les sites d'enfouissement, Montréal fait la promotion des 3RV. Les Montréalais sont encouragés à Réduire à la source, à Réemployer, à Recycler et à Valoriser leurs matières résiduelles, dans cet ordre.

Les 3RV

Premier R : Réduction à la source

L'objectif est d'intervenir de façon préventive en évitant de gaspiller les matières premières et en retardant l'apparition d'un produit dans le cycle de consommation pour produire moins de matières résiduelles.

Deuxième R : Réemploi ou Réutilisation

Il s'agit de réutiliser, sans modification importante de sa vocation, un objet récupéré dont on prolonge la durée de vie.

Troisième R : Recyclage

Le recyclage consiste à récupérer certains objets mis aux rebuts. Les fibres, les plastiques, les métaux et le verre sont triés et traités industriellement avant d'être réintroduits dans le cycle de la production d'objets de consommation courante.

V : Valorisation

La valorisation comprend les procédés comme le compostage des matières organiques.

Centre de récupération et de tri

Centre de récupération et de tri des matières recyclables

Initialement un projet pilote dans certains secteurs de Montréal, le programme de collecte sélective des matières recyclables a été étendu à l'ensemble de l'agglomération de Montréal. Aujourd'hui, en plus des matières apportées par les entreprises, le contenu des milliers de bacs de recyclage des résidents est acheminé au Centre de récupération et de tri des matières recyclables au CESM.

Exploitée par une société indépendante, cette installation trie les matières reçues avant de les diriger vers diverses entreprises de traitement. Plus de 180 000 tonnes de papier, de carton, de plastique, de verre et de métal sont recyclés chaque année grâce aux nouvelles techniques mises au point par le groupe TIRU.

Compostage et traitement

Depuis 1989, la Ville de Montréal a mis en œuvre une série de programmes de compostage, comprenant la distribution de composteurs de jardin aux résidents intéressés et la collecte saisonnière des sapins de Noël.

Le CESM utilise les feuilles mortes pour fabriquer du compost pour diverses applications horticoles. Une partie est distribuée aux citoyens deux fois par année. Les arbres abattus et les produits d'émondage sont réduits en copeaux qui sont utilisés comme paillis ou encore valorisés énergétiquement par Boralex.

Résidents utilisant l'Écocentre

Fabrication de compost

Résidents recevant du compost

L'écocentre

Pour compléter les diverses activités de recyclage des matières résiduelles collectées, l'écocentre du CESM accepte les matériaux comme le bois, le métal, le béton, la terre, le gravier et autres. Les Montréalais sont invités à y apporter leurs objets réutilisables comme les meubles, les vêtements et les petits appareils électriques. Les résidus domestiques dangereux (par exemple, la peinture, les huiles usées, les piles, etc) sont aussi acceptés.

Jardins expérimentaux et art nature

Depuis 2000, de nombreux jardins expérimentaux ont été aménagés dans le pôle culturel. Ces jardins et d'autres installations temporaires servent à tester diverses matières recyclées et à leur donner une deuxième vie. D'autres expériences s'intéressent à diverses notions d'art urbain et d'aménagement paysager. Par exemple, en 2000, la Ville de Montréal, de concert avec la Corporation Saint-Laurent – Jour de la Terre et plusieurs autres organismes, a aménagé un jardin éphémère sur la première section recouverte du site d'enfouissement. Sur un terrain de 2,5 hectares, l'artiste Jean-Paul Ganem a conçu et créé le Jardin des capteurs.

- **En 2008, les programmes de récupération, de recyclage et de valorisation par le compostage mis en place par Montréal, ont contribué à réduire les matières résiduelles acheminées vers les sites d'enfouissement de plus de 299 832 tonnes (223 348 tonnes en 2006).**
- **18 000 tonnes de feuilles mortes jonchent les rues de Montréal chaque année. Elles sont ramassées dans le cadre d'une collecte spéciale et transformées en compost au lieu d'être enfouies. Une partie du compost fabriqué est distribuée gratuitement aux Montréalais deux fois par année.**

Source: Ville de Montréal. Direction de l'environnement et du développement durable, Portrait 2008 des matières résiduelles de l'agglomération de Montréal.

> Un projet mettant en valeur les notions de transformation, d'évolution et de recyclage

En mai 2000, trois importants promoteurs et acteurs québécois du milieu de l'environnement, à savoir la Ville de Montréal, le RÉSEAU Environnement et ICI Environnement, ont mis sur pied le projet du Centre d'expertise sur les matières résiduelles (CEMR), situé au cœur du CESM. Le CEMR est un projet de gestion des matières résiduelles sophistiqué autour duquel s'articule la réhabilitation du CESM. Il est né de la volonté commune de ses membres de contribuer à la gestion durable et responsable des matières résiduelles.

La mission du CEMR est de faire connaître les problèmes de gestion des matières résiduelles du point de vue du développement durable ainsi que d'encourager, de promouvoir et de soutenir le développement de l'innovation et l'expertise du Québec dans le domaine de la gestion des matières résiduelles, en partenariat avec les entreprises et les groupes de chercheurs en environnement.

L'objectif du CEMR est d'offrir aux entreprises et aux organismes des moyens concrets pour faire face aux nouveaux défis que pose, dans leur contexte spécifique et dans une optique de développement durable, la gestion des matières résiduelles.

Pour remplir cette mission, le plan d'action du Centre comporte trois volets de développement stratégiques :

- Volet commercial : Vitrine technologique
- Volet grand public : Pôle Information/Diffusion (I/D)
- Volet scientifique : Carrefour R&D

Vitrine technologique

En plus d'offrir des débouchés commerciaux aux entreprises du secteur de l'environnement, la Vitrine du CEMR (inaugurée en 2001) propose des solutions évoluées aux clients du Québec et d'ailleurs aux prises avec des problèmes de gestion des matières résiduelles. Outre les démonstrations proposées à la Vitrine elle-même, les visiteurs peuvent voir certaines technologies en situation réelle sur le site voisin du CESM. Ils peuvent donc profiter d'une visite à la Vitrine pour se familiariser avec les technologies de plus près, « sur le terrain ».

La Vitrine technologique est un lieu d'échange et de promotion pour les responsables du traitement et de la mise en valeur des matières résiduelles. Elle donne accès à une expertise sur les problèmes de gestion des matières résiduelles, à des outils évolués de gestion intégrée et à d'autres solutions innovantes et performantes adaptées à leur contexte local et à leurs besoins particuliers.

Photo: Jérôme Dubé

Visite guidée du site

Centrale électrique de Gazmont

Traitement des matières recyclables

Pôle Information/Diffusion

Le Centre d'expertise sur les matières résiduelles joue aussi un rôle d'interprétation, d'information et de sensibilisation, tant auprès des Montréalais que des partenaires et des visiteurs étrangers, en expliquant les problèmes de gestion des matières résiduelles et les solutions appliquées pour y faire face dans une optique de développement durable et responsable.

La première phase du Pôle Information/Diffusion a été développée au cours de l'été 2002. Une subvention a permis la mise sur pied d'un safari environnemental à vélo, une activité gratuite qui s'adresse à tous. Sur la piste polyvalente ceinturant le CESM, des guides-animateurs font découvrir aux visiteurs les techniques les plus récentes utilisées par la Ville de Montréal dans la réhabilitation du site d'enfouissement.

Depuis 2005, le développement du Pôle Information/Diffusion se fait avec le concours de la Cité des arts du cirque. La TOHU a pris en charge les visites pour le grand public en s'occupant du safari environnemental à vélo, ce qui a permis au Centre de concentrer ses efforts sur la clientèle spécialisée, c'est-à-dire entreprises, décideurs politiques ou encore chercheurs. Le mariage des arts du cirque et de l'environnement permet un plus grand rayonnement des activités prévues dans ce volet.

Visiteurs du CEMR depuis 2001

- **8 000 visiteurs de 56 pays.**
- **50 % des visiteurs sont québécois, 14 % viennent d'Asie ou du Moyen-Orient et 13 % d'Europe.**
- **46 % des visiteurs sont des élus et des décideurs.**
- **2 100 visiteurs par mois sur le site Web.**

Carrefour R&D

La recherche et le développement constituent un important volet du Centre d'expertise sur les matières résiduelles. Sans la recherche, ce domaine en pleine effervescence ne pourrait évoluer.

Pour faciliter la transmission des connaissances, le Centre d'expertise sur les matières résiduelles a mis sur pied le Carrefour de la recherche et du développement, qui est appuyé par un impressionnant regroupement de chercheurs en environnement provenant de 14 institutions universitaires québécoises.

Ce carrefour se veut un lieu de convergence des acteurs, des universitaires et des organisations privées et publiques dans le domaine de la recherche et du développement en matières résiduelles.

Développement professionnel

La mise en place d'une politique de développement durable en gestion des matières résiduelles ne saurait se faire sans la participation des générations futures. C'est pour cette raison que le CEMR préconise le développement du talent des jeunes par le biais de programmes de stages subventionnés, qui lui ont permis d'embaucher des étudiants de premier cycle et des diplômés. Faisant office de guides ou d'agents de marketing pour promouvoir la Vitrine technologique, les stagiaires ont pu se familiariser avec les opérations de gestion des matières résiduelles et montrer leurs compétences.

Le programme de subventions a aussi permis au Centre de recruter des diplômés et des étudiants au doctorat qui se sont penchés sur la situation actuelle de la recherche sur les matières résiduelles au Québec.

Site en développement

Site en développement

> Un important projet d'embellissement du paysage

Avant la création du CESM, le site était clôturé. Les quartiers voisins manquaient tous d'espaces verts. Dans un effort de mise en valeur d'un cadre imposant et austère aux vocations changeantes, le projet du CESM a soufflé un vent de renouveau sur tout le nord-est de Montréal. Les travaux d'embellissement comprennent l'harmonisation des diverses caractéristiques du site et la mise en valeur de ses particularités.

Pourtour du site et paysage

La Ville de Montréal s'efforce de transformer ce site particulier en un monde de découvertes pour les Montréalais, et surtout pour les résidents du quartier. Menant directement au site, 14 accès offrent des panoramas inattendus et spectaculaires.

Trois parcs voisins du CESM ont été intégrés dans le projet pour permettre aux utilisateurs d'explorer et de découvrir les zones récemment ouvertes au public.

Autour du site, un large chemin pour piétons et cyclistes conduira à cinq belvédères et à cinq repères thématiques. Chaque année, des milliers d'arbres, d'arbustes et de graminées indigènes sont plantés dans l'optique de rétablir l'état naturel des lieux.

Plantation d’arbres avec des membres de la communauté

Les falaises du site

Vue du voisinage à partir des sentiers

Paysage de la zone excavée

Le panorama suivant est actuellement visible du pourtour du site : au nord, des falaises de calcaire grises; au milieu, des montagnes de déchets et un secteur ensemencé couvert; au sud, d’autres terrains accidentés et derrière, les bâtiments de la zone industrielle. D’ici 2020, quand la totalité du site sera ouvert au public, des transformations majeures auront été apportées au paysage actuel.

Un belvédère dans le coin nord-ouest du site permettra de jouir de vues spectaculaires sur le parc et ses environs. Droit devant, les visiteurs pourront admirer les falaises de calcaire (pouvant atteindre 25 m de haut par endroits) se reflétant dans le Lac de l’escarpement. Les collines de roc de la carrière offriront des vues sur le lac et les diverses activités de loisirs possibles, notamment le canoë et l’observation des oiseaux et de la faune.

Le site d’enfouissement sera converti en une vaste étendue luxuriante de hautes graminées exposées aux vents. La plaine des vents, de laquelle les visiteurs auront une superbe vue sur les falaises et le lac, deviendra assurément le lieu de prédilection des amateurs de cerfs-volants et de luge ainsi que des skieurs de fond.

Le secteur adjacent, déjà couvert et ensemencé, redeviendra un espace boisé, soit le boisé des découvertes aménagé en un labyrinthe suivant le tracé laissé par les bermes de biogaz. Au milieu des arbres, les promeneurs découvriront des œuvres d’art symbolisant les préoccupations environnementales de l'heure.

Les parois rocheuses au pied de la zone industrielle formeront les murs d’un amphithéâtre extérieur doté d'une scène végétale et de plates-formes ainsi que de chemins et de rampes d’accès recouverts de poussière de pierre.

ÉVOLUTION DU CESM

- **700 arbres ont été plantés pour souligner la Conférence internationale sur les changements climatiques de 2004 (CP 11).**
- **Environ 10 000 arbres et arbustes ont été plantés au cours des 20 dernières années.**
- **5 km de pistes polyvalentes (marche/vélo) ont été ouvertes au public depuis 2006.**

Entrée du CESM

Photo: Yves Lefebvre pour Morelli Designers

La TOHU certifiée LEED Or

> Une architecture verte en harmonie avec la nature et l'environnement : pavillon de la TOHU et autres édifices

La TOHU – la Cité des arts du cirque occupe l'espace culturel, au sud-est du CESM. La Ville de Montréal a confié à la TOHU le mandat de concevoir et de présenter une programmation culturelle et éducative. En ce sens, la TOHU participe à la revitalisation du CESM en assumant de nombreuses fonctions. Son pavillon sert également de pavillon d'accueil du CESM et il est le point de ralliement pour toutes les activités qui ont lieu sur le site. La TOHU possède un écran géant interactif qui s'avère un outil didactique unique. Des détecteurs de mouvement permettent aux visiteurs de voyager dans divers mondes virtuels, en bougeant simplement la main devant l'écran. Cet écran interactif est une fenêtre ouverte sur l'histoire du CESM, les organismes de la TOHU et la collectivité de Saint-Michel.

La décision de mettre sur pied de nouvelles infrastructures de cirque à proximité d'un site d'enfouissement témoigne de la volonté de l'équipe de la TOHU de participer au renouveau d'un quartier autrefois victime de laisser-aller environnemental. De ce fait, la TOHU constitue un projet d'exception au Canada et à l'échelle internationale. Sa participation dans la réhabilitation du CESM contribue à encourager la communauté à faire sien ce site à l'avenir prometteur. L'exposition permanente de la TOHU, Terra Cirqua, se veut une expression vibrante de l'identité même de l'organisation. Dans le hall d'accueil et dans la salle de spectacle sont dispersés des témoins de la constante quête d'équilibre (sur le plan artistique et physique) propre à l'artiste de cirque et à la relation, tantôt symbiotique, tantôt destructrice, entre l'homme et son environnement.

Pour exprimer ses préoccupations pour la protection de l'environnement, la TOHU a également recours à d'autres moyens. Son pavillon a été conçu de façon à projeter ses valeurs environnementales : depuis la construction en passant par l'utilisation et jusqu'à la démolition finale, chaque étape de la vie du bâtiment a été conçue pour soutenir les valeurs de l'écologie, du recyclage, de la récupération et des sources d'énergie renouvelables. Visiter le pavillon de la TOHU, c'est pénétrer dans un univers où le souci environnemental imprègne chaque espace, chaque expérience. En fait, le pavillon est « vert » tant dans son esprit que dans sa forme! De nombreux éléments sensibilisent les visiteurs et les renseignent sur les principes, valeurs et applications concrètes des bâtiments durables.

UNE QUESTION DE « LEED »ERSHIP!

Afin de guider ses efforts en matière de construction écologique, la TOHU a visé le niveau OR du programme de certification international LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*). Ce programme impose des normes et des critères de respect environnemental des plus sévères, aussi bien dans la construction que dans la gestion d'un immeuble. Les principes et pratiques adoptés ont ainsi permis à la TOHU d'obtenir cette certification, faisant du pavillon l'un des premiers projets de l'est du Canada à atteindre une telle performance sur le plan écologique.

Chauffage écologique

Une des applications de développement durable mises en place au pavillon de la TOHU repose sur une entente conclue avec la société Gazmont. Cette entreprise, voisine de la TOHU, transforme en électricité le biogaz provenant du site d'enfouissement du CESM. Le biogaz est utilisé pour faire bouillir de l'eau et la vapeur produite fait tourner une turbine, ce qui crée de l'électricité!

Une partie de l'eau chaude de ce procédé est acheminée vers le pavillon de la TOHU et circule dans un réseau de conduits dans le plancher du bâtiment. Cette forme d'énergie, aussi appelée cogénération et non émettrice de gaz à effet de serre, permet des économies de 20 % à 35 % par rapport à un système de chauffage conventionnel.

Ventilation naturelle/hybride

La ventilation naturelle/hybride consomme 70 % moins d'énergie que les systèmes de ventilation traditionnels. Ce concept utilise l'effet de cheminée de la salle de spectacle, haute de 23 mètres, pour évacuer l'air chaud. L'air de la salle se réchauffe graduellement et, puisque l'air chaud est plus léger que l'air froid, il monte jusqu'à la cheminée d'évacuation situé sur le toit de la salle.

Géothermie passive et bac à glace

Pour réguler la température intérieure du pavillon, la TOHU a recours à la géothermie passive et à un bac à glace que les visiteurs peuvent observer à travers une section vitrée du plancher du hall d'accueil. La géothermie passive consiste à aspirer l'air extérieur, à l'amener dans des conduits souterrains pour le réchauffer ou le refroidir d'environ 7 degrés Celsius. Solution de rechange aux systèmes de climatisation traditionnels, le bac de glace sert au refroidissement de la salle de spectacle. Un antigel (glycol), conservé sous le point de congélation, circule dans les tuyaux à l'intérieur du bac à glace et transforme l'eau qu'il contient en glace. Le bac à glace constitue ainsi une réserve de froid qui peut être utilisée pendant les spectacles. Peu énergivore, ce processus réduit l'apport énergétique en répartissant la demande sur plusieurs heures.

Ces deux énergies ont l'avantage d'être renouvelables et de n'émettre aucun GES. De plus, les appareils de refroidissement de la TOHU utilisent un gaz réfrigérant de type HFC non dommageable pour la couche d'ozone, plutôt que les traditionnels CFC.

Photo: Alain Laforest

Salle de spectacle circulaire de la TOHU

Photo: Alain Laforest

Éléments architecturaux recyclés

Bassin naturalisé

Le bassin naturalisé qui longe le bâtiment administratif et où poussent des plantes aquatiques recueille les eaux de pluie qui s'écoulent graduellement dans le réseau d'égout pluvial de la Ville de Montréal. Grâce à ce bassin, la TOHU n'a pas eu à construire un réseau souterrain traditionnel de canalisations en béton.

Éléments architecturaux recyclés

Les rampes de la balustrade du grand escalier proviennent des autos tamponneuses de La Ronde. Aussi, des poutres recyclées provenant des usines Angus ont été intégrées à la structure du pavillon. Les dormants de chemin de fer (CN) ont aussi été nettoyés et décontaminés pour aménager l'entrée et la terrasse. Finalement, le revêtement extérieur de la TOHU est fait de fibrociment (mélange de ciment et de sciure).

Autres bâtiments verts du CESM

Le pavillon de la TOHU n'est pas le seul bâtiment vert du CESM. Les édifices construits récemment par le siège social international (SSI) du Cirque du Soleil dans le pôle culturel du CESM le sont aussi. Par exemple, l'aménagement paysager du SSI est des plus originaux. En plus d'avoir planté des arbustes, des pommiers et des rosiers, les jardiniers ont aménagé un jardin potager, à l'avant de l'édifice, où ils font pousser des légumes et des herbes. Les récoltes du potager servent bien sûr à la préparation des repas à la cafétéria; les surplus sont remis aux employés et aux résidents de Saint-Michel.

Pour combler ses besoins en espace administratif, le Cirque du Soleil a ajouté, en 2007, une troisième aile à son complexe du siège social international. Le Mât comprend huit étages qui abritent des espaces à bureaux et de détente au design original, propices à l'inspiration. L'édifice est également muni d'un collecteur d'eau de pluie qui permettra de recueillir suffisamment d'eau pour rendre autonome une partie du complexe. Ces bâtiments sont des exemples de construction écologique : tous les matériaux de construction sont recyclés, aucun des stores ne contient de PVC et dans la mesure du possible, des produits fabriqués par des entreprises québécoises ont été utilisés.

Rencontre d'information avec les citoyens au CESM

> Un projet global de développement culturel, social et économique, basé sur la participation communautaire

Dès l'étape de la conception, le projet du CESM innovait non seulement sur le plan écologique, environnemental et technique, mais il intégrait aussi une panoplie d'innovations sociales, économiques et culturelles faisant appel à la participation communautaire.

Le CESM est situé dans un quartier de Montréal abritant 65 % de minorités visibles, la plus forte concentration de toute la ville. 25 % de la population locale a quitté l'école en secondaire 3 (9e année). De plus, le quartier a le taux de scolarisation le plus faible de la ville : 36 % des jeunes âgés de 15 à 24 ans ne vont pas à l'école. (Données issues du recensement de 2001)

Par conséquent, ce secteur avait désespérément non seulement besoin d'être revitalisé sur le plan environnemental, mais il avait aussi besoin de solutions sociales, culturelles et économiques. C'est pourquoi, le projet du CESM vise également à :

- encourager et à consolider les partenariats;
- créer un sentiment d'appartenance au site;
- faire connaître le site;
- améliorer la sensibilisation sociale et environnementale;
- promouvoir le CESM comme un haut lieu de la recherche environnementale, de l'expérimentation et de l'innovation;
- revitaliser le quartier.

Planification du site avec les habitants du quartier

En raison de sa diversité, le CESM est un parc que tous les Montréalais se sont appropriés. Il est toutefois cher au cœur des habitants du quartier qui, pendant des décennies, ont subi les nombreux inconvénients liés à sa surexploitation. Dès le tout début, ils ont joué un rôle actif dans le projet. Quand la Ville de Montréal a acquis les lieux en 1984, elle a préconisé le dialogue avec les résidents pour leur expliquer clairement les travaux en cours et leurs objectifs.

Le plan de réhabilitation de la carrière a pris forme en 1987. Au début de 1989, les audiences publiques ont eu lieu pour permettre aux résidents d'exprimer leurs opinions sur l'avenir du site. En 1991, une série d'assemblées publiques sur les installations de tri et d'élimination des matières résiduelles ont été organisées dans le quartier.

Depuis 1995, la Ville établit, de concert avec la collectivité locale, un plan d'aménagement s'inscrivant dans le plan d'urbanisme. Les activités environnementales sont programmées selon les besoins exprimés par les résidents du quartier et par les Montréalais en général.

La participation et la consultation publiques constituent maintenant un droit dans la *Charte montréalaise des droits et des responsabilités*, citée par l'UNESCO et UN-HABITAT comme un exemple d'outil innovateur visant à créer une ville inclusive et à respecter les droits et les responsabilités des citoyens.

Promotion de la participation communautaire et de la sensibilisation environnementale

Pour aider au développement du sentiment d'appartenance au site, on a rapidement mis sur pied un programme de visites guidées et défini des initiatives de sensibilisation environnementale et d'éducation. Depuis 1989 à ce jour, on évalue à plus de 125 000 le nombre de personnes qui ont fait une visite guidée du CESM : groupes scolaires, militants environnementaux, citoyens du quartier, délégations étrangères et représentants des médias.

Depuis la construction de la TOHU (organisme sans but lucratif), un nouveau partenariat s'est établi entre la Ville et les administrateurs de la Cité des arts du cirque. En devenant la « porte d'entrée » du CESM, la TOHU assume la responsabilité des visites guidées offertes au public.

La TOHU est l'un des plus grands complexes de formation, de création, de production et de distribution des arts du cirque au monde. Elle a réussi à relever le pari d'utiliser l'extraordinaire visibilité et la force d'attraction des arts du cirque pour sensibiliser le public aux enjeux environnementaux et au développement économique basé sur l'inclusion de collectivités marginalisées. Cette convergence contribue à faire de la TOHU une initiative novatrice de revitalisation urbaine, un aspect fondamental du développement durable.

Faire de Montréal une capitale internationale des arts du cirque et revitaliser le quartier du CESM

Depuis 1999, le Cirque du Soleil, l'École nationale du cirque et la TOHU sont trois organisations indépendantes établies autour du CESM pour créer un nouveau microcosme du cirque qui réunit les diverses branches de l'industrie du cirque au Québec. L'objectif premier était la création d'une « cité » des arts du cirque dans le quartier Saint-Michel à Montréal. Cette « cité » abrite actuellement le siège social international du Cirque du Soleil et le centre d'hébergement des artistes, les toutes nouvelles installations de l'École nationale du cirque et la toute première salle de spectacle circulaire

Photo: Alain Laforest

Spectacle à la TOHU

Une des activités se déroulant sur le site

da.

La salle de spectacle, gérée par la TOHU, est le seul bâtiment public sur le site. Elle a été construite spécialement pour répondre aux besoins des artistes de cirque et pour offrir un lieu culturel de grande capacité dans le quartier. Initialement centrée sur la volonté de faire de Montréal une capitale internationale des arts du cirque, la mission de la TOHU s'est progressivement élargie au fil d'heureuses et enrichissantes rencontres avec ses voisins immédiats, partenaires et membres de la collectivité.

Contribution au développement culturel, social et économique du quartier

Maintenant, la participation au développement économique, social et culturel du quartier est au cœur de la mission de la TOHU. Par conséquent, toutes ses décisions sont fondées sur les besoins du quartier. Aujourd'hui, le projet de la TOHU attire des investissements publics et privés. En 2000, le Cirque du Soleil a investi dans l'expansion de son siège social international situé sur le terrain du CESM. En 2003, la société a ouvert le centre d'hébergement des artistes pour faciliter l'accès à la formation et à la pratique. Puis, en 2007, elle a ajouté une troisième aile à son siège social international.

Dans le cadre de ses efforts pour soutenir l'économie locale, la TOHU accorde un accès privilégié à l'emploi aux résidents de Saint-Michel. L'organisme est également soucieux des effets sur la population locale de ses activités et initiatives. C'est pour cette raison qu'il a l'intention d'adopter les principes d'économie sociale en créant des emplois à long terme pour les résidents de l'arrondissement. La TOHU s'inscrit au cœur d'une mobilisation locale et internationale, autour d'initiatives axées sur le développement durable et l'économie sociale.

La TOHU côtoie Gazmont

> Un projet comportant des avantages importants et une source d'inspiration à l'échelle internationale

Dès le départ, le projet du CESM a préconisé une philosophie de développement durable basée sur une nouvelle forme de gouvernance encourageant la mobilisation de tous les intervenants de la société civile et leur participation au processus de prise de décision et à la réalisation du projet.

Sans la participation de ses partenaires, des sociétés privées, des citoyens et des résidents du quartier, la Ville de Montréal n'aurait pas pu surmonter les principales difficultés de ce projet dont les retombées positives augmentent à mesure qu'il avance, dans l'intérêt de tous les intervenants.

Le Complexe environnemental de Saint-Michel : le début d'une belle amitié

Les Montréalais sont impatients de profiter des activités du CESM. Même si les travaux ne sont pas terminés, le futur immense parc urbain accueille déjà régulièrement des résidents des quartiers avoisinants et d'ailleurs sur l'île de Montréal. On y vient pour diverses raisons, notamment pour constater l'évolution des travaux ou la transformation graduelle des lieux. Le site propose aussi régulièrement des spectacles de cirque et une grande variété d'activités environnementales contribuant à son caractère unique. Et l'intérêt pour le site promet de s'intensifier dans les prochains mois et les prochaines années, attirant toujours plus de visiteurs. L'histoire d'amour entre le CESM et les Montréalais ne fait que commencer!

Le CESM accueille quelque 12 000 visiteurs par année, notamment des groupes scolaires, des chercheurs et des délégations étrangères.

Un laboratoire de recherche en plein air

La transformation du site du CESM soulève sans cesse de nombreux défis écologiques et techniques. Des projets spéciaux sont régulièrement entrepris pour découvrir les nouvelles nuisances et évaluer la pertinence de corriger la situation. Cet aspect est sous la responsabilité du CEMR, en collaboration avec certaines universités québécoises et françaises. En plus de répondre aux besoins du CESM, ces efforts concertés ont permis l'obtention de quatre maîtrises et de deux doctorats. Plus de 20 étudiants ont eu l'occasion d'exécuter des projets de fin d'études ou des stages au CESM, et plus de 30 publications scientifiques et conférences ont été produites.

Recherche et développement

PRINCIPAUX SUJETS D'ÉTUDES :

- **Mesure de l'impact des odeurs émanant du site, avec l'aide d'un réseau d'observateurs choisis parmi les résidents du quartier**
- **Mise au point d'un nez électronique capable de quantifier les odeurs du compost**
- **Mise au point d'une méthode rapide et bon marché pour quantifier les émissions de méthane dans l'atmosphère**
- **Évaluation des agents de neutralisation des odeurs**
- **Étude du phénomène de migration souterraine du biogaz**
- **Évaluation des méthodes de rechange pour le recouvrement final**
- **Étude du phénomène d'oxydation biologique du méthane**

Principaux investissements et retombées économiques

Depuis le début du projet en 1995, 180 millions de dollars canadiens ont été investis dans la conception et l'aménagement du site du CESM : 80 millions sont venus du secteur public et 100 millions, du secteur privé.

Ces investissements excluent les fonds nécessaires à l'entretien et à l'amélioration de la technologie utilisée pour sécuriser les lieux et réhabiliter le sol pour créer un complexe multidisciplinaire doublé d'un immense espace vert.

Les travaux de revitalisation de la Ville de Montréal, en collaboration avec ses partenaires, ont aussi permis d'attirer de nouvelles sociétés et des grands magasins dans le quartier. Beaucoup d'entreprises qui ont contribué aux innovations technologiques depuis le début du projet ont acquis une expertise et un savoir-faire qu'elles exportent maintenant partout dans le monde.

Depuis 1988, plus de 2 400 emplois en rapport avec ce projet ont été créés dans le quartier.

Entrée du CESM

> Un projet de renommée internationale

VILLE DE MONTRÉAL – COMPLEXE ENVIRONNEMENTAL DE SAINT-MICHEL

2004	*Gold Award* (palme d'or) — *International Awards for Liveable Communities* (Prix internationaux pour les communautés viables), catégorie Développement durable
2004	*Special Award* (mention spéciale) — *International Awards for Liveable Communities* (Prix internationaux pour les communautés viables), toutes catégories
2004	Mention spéciale pour le Complexe environnemental de Saint-Michel — Collectivités en fleurs (programme national)
2004	Cinq fleurs (sur cinq) — Collectivités en fleurs (programme national)

« Ce site unique est un modèle de gestion et de mise en valeur du patrimoine pour le monde entier. De carrière, il est devenu un site d'enfouissement avant de se métamorphoser en un magnifique parc environnemental accessible à tous. »

Tiré des commentaires du chef de la direction, Alan Smith (Angleterre) – *International Awards for Liveable Communities*

TOHU

	Date	Organisation	Prix
National	2007	Magazine Canadian Geographic	Prix canadien de l'environnement/ Prix Idées pour la vie
Regional	2007	Ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles	Finaliste, Prix québécois de la citoyenneté
Regional	2007	Grands Prix du tourisme québécois	Mention spéciale, catégorie Attractions touristiques —100 000 visiteurs ou plus
Regional	2006	ASHRAE	Premier prix — Catégorie Public Assembly
Mondial	2005	Défi bâtiment écologique 2005	La TOHU représente le Canada au Défi 2005
National	2005	Leadership in Energy and Environmental Design (Canada)	LEED Or
Regional	2005	Les Phénix de l'environnement	Phénix de l'environnement — Éco-conception
Regional	2005	Charte de la langue française	Mérites du français dans les technologies de l'information 2005
Regional	2005	Institut de design de Montréal (IDM)	Prix Entreprise — Caisse de dépôt et placement du Québec
Regional	2005	Institut de design de Montréal (IDM)	Prix Métropole — Architecture paysagère
National	2005	Institut royal d'architecture du Canada (IRAC)	Prix Montréal — Architecture
National	2005	Institut royal d'architecture du Canada	Prix Montréal — Architecture
National	2005	21e Gala excellence La Presse	Charles-Mathieu Brunelle et Gaétan Morency nommés personnalités de l'année, catégorie Affaires, administration et institutions
Regional	2005	ISO-Jeunes	Attestation ISO-Jeunes décernée aux entreprises qui préconisent des pratiques novatrices et créatives en matière de formation, de promotion, de communication ou de rétention des jeunes
Regional	2004	Sauvons Montréal	Prix Orange 2004 — Insertion/construction nouvelle
National	2004	Canadian Urban Institute	Brownie 2004 — Architecture verte et innovation technologique
National	2004	Canadian Urban Institute	Brownie 2004 — Meilleur projet d'ensemble
Regional	2004	Contech	Trophée Contech — Pratiques innovatrices, bâtiment industriel, commercial ou institutionnel
National	2004	La Presse	Charles-Mathieu Brunelle et Gaétan Morency, personnalités de la semaine (21-11-2004)
Regional	2004	Contech	Trophée Contech — Pratiques innovatrices/développement durable, bâtiment industriel, commercial ou institutionnel

木

火

水

土

金