

## TEXTE DE PRÉSENTATION DU PROJET

Plutôt que de considérer la nouvelle bibliothèque de ville Saint-Laurent comme "une porte d'entrée au parc Marcel-Laurin" (1) nous préférons imaginer qu'elle soit perçue comme faisant partie intégrante de celui-ci, au coeur du boisé. La dichotomie nature-culture qui conduit à penser les parcs comme des oasis de verdure séparés du milieu urbain par une frontière bien définie ne correspond plus aux aspirations des citoyens montréalais. Le désir de verdir la ville déborde de ce cadre pour s'étendre aux rues, ruelles, cours et toitures en associant développement durable, qualité de vie et amélioration du couvert végétal. La fréquentation de la bibliothèque peut être une expérience immersive qui contribue à exaucer ce souhait tout en fournissant un cadre propice à la lecture.

Pour y parvenir, nous avons tout d'abord fractionné la volumétrie du bâtiment pour se glisser dans la forêt existante en préservant 86% des arbres dont le calibre est supérieur à 20 cm. On ne peut prétendre à l'exemplarité en matière de développement durable en rasant une partie substantielle du boisé. De sévères mesures de protection assorties de pénalités imposées au constructeur permettront l'atteinte de cet objectif.

Afin de contribuer à la régénération du boisé composé majoritairement de peupliers deltoïdes dont l'espérance de vie avoisine douze ans et d'en augmenter la diversité biologique nous proposons un programme de plantation de nouveaux arbres présentant un intérêt supérieur tel que le micocoulier. Le périmètre du boisé sera agrandi jusqu'au boulevard Timens pour faire en sorte que la bibliothèque se retrouve au milieu des arbres.

Le parvis menant au hall d'entrée et situé dans le prolongement de la rue Todd fournit l'occasion d'une halte pour les cyclistes et randonneurs qui y trouveront bancs, support à vélos, ombre, oeuvres d'art public et animation publique. Il est constitué d'une série de bandes pavées à travers lesquelles poussent des couvre-sols végétaux ainsi que de quelques bandes de platelage de bois qui se transforment en mobilier urbain à caractère ludique. Nous proposons que la bande verte qu'il traverse et que nous traitons comme une extension de la forêt urbaine devienne également une zone de production d'énergie verte et un filtre végétal. Nous avons choisi d'y localiser les puits de géothermie dont la présence est rendue visible par des fûts lumineux dont les diodes électro-luminescentes sont alimentées par l'énergie solaire. Les surfaces de rétention des eaux de pluie y sont également aménagées pour devenir des milieux humides supplémentaires qui s'ajoutent à ceux que l'on retrouve dans le parc Marcel-Laurin. Le projet de la bibliothèque fournit l'occasion d'initier la formation d'un véritable jardin linéaire sur le thème de l'énergie verte tout au long du boulevard sur 35 mètres de largeur et devenir une vitrine des meilleures pratiques environnementales pour les citoyens qui l'utilise à des fins récréatives ou pour leurs déplacements quotidiens.

Le bâtiment est pourvu d'une fenestration généreuse pour garder les usagers en contact visuel constant avec le boisé. Il a fallu en contrepartie concevoir une enveloppe extérieure très performante pour répondre aux contraintes sévères générées par le bruit aérien et la volonté d'obtenir la certification LEED-Or. Le vitrage retenu, un verre triple asymétrique comportant deux pellicules à faible émissivité, offre une résistance thermique élevée ( $R \sim 8.6$ ), une réduction importante de la transmission du son à basse fréquence (STC 45) ainsi qu'un contrôle très étroit du gain solaire (SHGC=0.23). Les toitures seront végétalisées pour profiter d'un affaiblissement sonore supplémentaire de 8db nécessaire pour réduire l'impact du passage des avions.

Une seconde peau composée de panneaux de bois perforés suspendus à l'horizontale au plafond et à la verticale derrière le vitrage agit comme le feuillage de la forêt qui diffracte la lumière trop vive du jour et contribue à étouffer le bruit ambiant; elle constitue un filtre lumineux et acoustique contribuant à produire l'atmosphère de calme et de recueillement propice à la lecture. Les panneaux de bois blond verni sont montés sur pivots pour faciliter l'entretien des surfaces à l'arrière et sont localisés principalement dans les aires publiques et les espaces de lecture.

Un motif céramisé à la surface du verre participe également à diffracter la lumière encore plus finement. La superposition de ces deux motifs, le feuillage découpé à l'aide de machines à commande numérique dans les panneaux de bois et le motif pixelisé sérigraphié à la surface du verre, génère le dessin des perforations à la surface du parement extérieur de panneaux d'aluminium. La nouvelle bibliothèque est ainsi habillée d'un motif ornemental évoquant discrètement une forme de camouflage végétal au sein de la forêt qui l'accueille.

Le hall d'entrée est un pavillon de verre autour duquel gravitent les fonctions publiques (salle polyvalente, café, terrasse extérieure et salle d'exposition) et les services (salles de bains, vestiaires et chute à livres). En plus d'être aisément

accessible et repérable à partir du parvis et du stationnement, il donne directement accès au réseau de sentiers du parc Marcel-Laurin. Un passage fenestré sur le boisé mène au comptoir de prêt dans le hall secondaire qui connecte les deux bibliothèques. Celle des jeunes est située au rez-de-chaussée et les aires de lecture sont concentrées autour du préau, un espace extérieur aménagé autour des arbres matures préservés avec des bandes de criblure de pierre, des surfaces de bois et de bancs. Cette cour accessible pour des activités d'animation et clôturée du côté du boulevard par des panneaux perforés identiques au revêtement extérieur, contribuera à maintenir cette atmosphère de calme aidée par la lumière filtrée à travers le feuillage.

La bibliothèque des adultes est située à l'étage au niveau de la canopée afin que les lecteurs soient littéralement dans les arbres. Le salon du boisé a été aménagé comme une petite cabane transparente montée sur un tronc. Le salon langues et cultures est surmonté d'un puits de lumière filtrée par des panneaux de bois perforé, les autres salons sont adjacents à des surfaces de toiture végétalisées et l'espace consacré aux adolescents se projette en porte-à-faux au-dessus du préau. Tout a été mis en oeuvre pour favoriser une expérience qui met l'utilisateur en contact visuel avec la nature et lui procure le sentiment de proximité avec le parc.

Au-dessous de l'espace des adultes la réserve muséologique bénéficie de la proximité du débarcadère pour être aménagée dans un espace rectangulaire régulier et peu contraignant. Certains artefacts provenant des collections de la réserve pourraient être mis en valeur à l'occasion dans le hall secondaire adjacent ou dans les vitrines disséminées dans le bâtiment afin de contribuer à faire de la bibliothèque un lieu vivant et dynamique.

Le positionnement du salon des périodiques et de la vente de bouquins dans le hall secondaire face au parc répond à cette même volonté de créer un lieu public animé propice à l'échange culturel tout en préservant cette atmosphère de calme associée à la lumière du boisé qui sera la clé de l'identité de cette nouvelle bibliothèque.

Personne ne peut actuellement prédire avec certitude la nature des changements susceptibles d'affecter à court et moyen terme l'organisation physique des bibliothèques publiques. Nous proposons d'utiliser un système de planchers surélevés dissimulant tous les services mécaniques et électriques pour procurer la plus grande souplesse d'aménagement. Des prises de plancher peuvent être aisément ajoutées pour servir de nouveaux postes informatiques ou de nouveaux dispositifs technologiques. Les diffuseurs de ventilation peuvent être déplacés à volonté pour réarranger la configuration des lieux.

### **Présentation mécanique électrique**

Dans le but de créer une bibliothèque dans la philosophie du développement durable, nous procéderons à la modélisation complète du bâtiment afin d'être au moins 50% plus efficace que le code modèle (CMNEB). L'optimisation de la modélisation permettra de réduire la taille des équipements et la quantité de forages de géothermie. Nous priorisons la géothermie comme mode de production de chauffage et de refroidissement. La ventilation sera assurée par l'utilisation des systèmes efficaces à débit variable afin de répondre aux besoins en temps réel. L'apport d'air neuf du bâtiment sera contrôlé selon l'occupation et l'usage en temps réel. La distribution d'air se fera par le plancher et le retour au plafond. Les filtres seront à haute efficacité. Tous nos systèmes seront centralisés par un système intelligent contrôlant les points de consigne, l'horaire de fonctionnement, la détection de CO<sub>2</sub>, de présence, l'éclairage, etc.

En plomberie, des appareils à faibles consommations sont préconisés. Nous entendons récupérer les eaux de pluie afin de procéder à un réseau de micro irrigation du toit vert.

En électricité, nous préconiserons l'utilisation de type fluorescent T5 et d'appareils D.E.L. L'éclairage installé près des fenêtres sera contrôlé via un détecteur de niveau d'éclairement pour favoriser au maximum l'éclairage de type naturel. Les grands espaces auront deux niveaux d'éclairement. Toutes les pièces fermées auront un détecteur de présence pour contrôler l'éclairage.

## **Philosophie de la conception des systèmes de mécanique**

Le nouveau bâtiment sera construit dans le respect de la philosophie du bâtiment durable LEED® Canada NC, selon un concept qui visera l'équilibre entre la responsabilité environnementale, la gestion efficace des ressources, le confort et le bien-être des occupants. Le concept global vise une certification LEED® Or.

Une attention particulière sera prise dans les sélections des éléments architecturaux, toits, murs et fenêtres, résultant par le fait même à la réduction du chauffage et du refroidissement en été et l'amélioration du confort thermique. De ce fait, le système géothermique, les systèmes de CVCA et d'électricité seront plus petits et plus efficaces.

Afin d'atteindre l'objectif de réduction de consommation d'énergie d'au moins 50% plus efficace que le Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments (CMNEB), nous procéderons dès le début du projet à la modélisation du bâtiment. À partir des résultats de la modélisation, nous aurons les éléments permettant d'optimiser les concepts de ventilation, de climatisation et de chauffage.

## **Développement durable**

L'enjeu primaire du développement durable appliqué aux bâtiments est de faire autant, surtout mieux, avec moins. Autrement dit, le défi technique, fonctionnel et esthétique se résume par la réduction. Il faut réduire la consommation énergétique, la consommation d'eau et de matériaux, réduire les distances de transport, (etc...) et surtout, réduire les charges d'opérations et d'entretien qui dureront des décennies, bien au-delà des quelques mois que dureront la construction. Sur une période minimale de 25 ans, plus de 90% des impacts négatifs des bâtiments (émissions polluantes, consommation des ressources eau, énergie et financières, etc.) sont générés par les activités issues des opérations et de l'entretien des bâtiments.

L'argent a un pouvoir de développement durable très grand dans la mesure où les sommes économisées pour opérer et entretenir un bâtiment peuvent être investies, par exemple, à des initiatives sociales et environnementales où les ressources financières manquent cruellement.

Un bâtiment qui se qualifie comme un exemple de l'avenir et de développement durable ne peut être décrit d'un côté comme une «gestion équilibrée et maîtrisée» des ressources matérielles, environnementales et économiques et de l'autre côté, exploiter la surconsommation, la surestimation des performances technologiques et en ignorer les charges additionnelles qui en découleront sur les opérations et l'entretien. Toute la valeur de l'architecture et de l'ingénierie durables du projet est donc concentrer à trouver une réponse unique et performante pour la vie utile de l'édifice dans ce site d'une sensibilité tout aussi unique que la valeur sociale et environnementale du bâtiment à y déposer.

Le rendement énergétique anticipé par la simulation énergétique exclu les coûts issus de l'opération des systèmes énergétiques utilisés. Néanmoins, nous avons tenu compte de la réduction des impacts sur l'exploitation afin d'optimiser le rendement énergétique du bâtiment au cours de sa vie utile, réduisant d'autant la charge financière assumée par la collectivité pour opérer un tel édifice. Ainsi, l'utilisation de la géothermie pour 100% du chauffage et de la climatisation permettra de réduire les coûts d'entretien et d'exploitation puisque beaucoup moins d'équipements sont requis comparativement aux systèmes standards aux gaz ou l'électricité. De plus, la géothermie permet de limiter les hausses des coûts d'opérations liés à l'augmentation des coûts des énergies puisque la chaleur et le froid du sol (source renouvelable) sont exploités pour approvisionner le bâtiment.

Les impacts négatifs sur l'environnement les plus significatifs lors des travaux de construction sont générés par 2 sources principales : le transport des matériaux et le type de matériaux utilisés (acier, bois, béton, plastiques, etc). Le bois est l'un des matériaux les moins énergivores à produire et est une ressource abondante au Québec qui soutient plusieurs économies locales. Toutefois, le Code National du Bâtiment (CNB) interdit l'utilisation du bois pour l'ossature (sauf la toiture) des bâtiments de réunion de superficies supérieures à 2400 m<sup>2</sup> pour 2 étages, ce qui est le cas pour la bibliothèque de Ville St-Laurent.

En plus de l'ensemble des stratégies appliquées, les efforts pour réduire les impacts sur l'environnement lors de la période de construction portent également une attention à la sélection appropriée de matériaux pour réduire les distances de parcours des achats de produits et matériaux jusqu'au site de construction.

Le site de la bibliothèque relève également un élément environnemental moins fréquent et surtout plus sensible, soit la proximité avec le parc Marcel-Laurin et ses zones humides. Des mesures liées à la protection du site pendant la construction ainsi que la protection de la végétation existante sont mises de l'avant en plus des prescriptions d'aménagement issues de la certification LEED réalisée. En plus, une stratégie visant à rehausser la qualité du milieu naturel consiste à utiliser de l'eau récupérée pour la micro-irrigation afin de permettre des plantations d'essences végétales indigènes déjà présentes dans les milieux naturels tels que celui du parc Marcel-Laurin. De plus, l'eau de ruissellement captée (sans les eaux de stationnement) sera détournée prioritairement vers le milieu humide (celui à conserver) afin d'accroître le nombre d'espèces fauniques qui recherchent les habitats existants du parc Marcel-Laurin. Le détournement de l'eau de ruissellement tel que proposé vers les milieux humides est une approche généralement valorisée par le MDDEP (Ministère du Développement durable, de l'environnement et des Parcs) pour l'obtention du certificat d'autorisation.

## LEED

Les exigences utilisées pour le système LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) permettent d'attribuer un pointage qui correspond à des niveaux de certification (de base, argent, or et platine). Comme le titre le mentionne, LEED met l'accent sur l'énergie et quelques enjeux environnementaux des bâtiments. LEED n'est pas une mesure complète de développement durable, mais permet de quantifier des éléments précis pour évaluer une performance technique. Il est donc important de conserver une perspective globale entre les critères spécifiques de LEED et les enjeux de développement durable pour mieux apprécier la pertinence et la portée des stratégies proposées par notre concept. Les applications techniques liées à LEED et au développement durable sont présentées dans un esprit où les intentions sont constantes de réduire les impacts récurrents (coûts, charge technique, suivis spécialisés, etc.) générés par les activités d'opérations/entretien du bâtiment. Ainsi, chacun des points visés de la certification LEED permettant d'obtenir les 42 points visés (niveau Or) est identifié ou illustré dans les sections graphiques et techniques de la proposition.