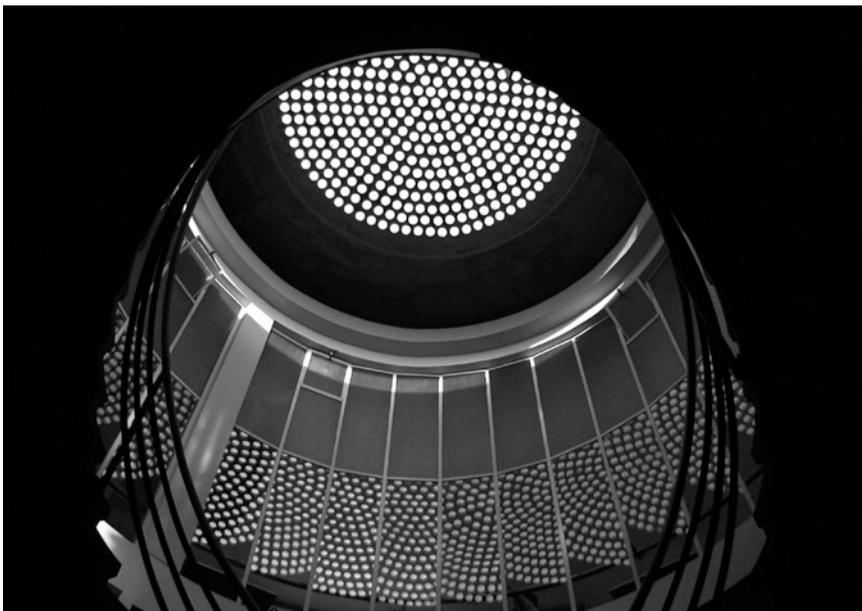


Bulletin



Verre et lumière dans l'architecture moderne

Ce dernier bulletin réunit des articles qui abordent le thème du verre dans l'architecture moderne. À sa manière, Docomomo Québec fait écho à l'événement «Montréal ville de verre. L'histoire d'une innovation», en publiant un numéro spécial dédié à la place du verre dans l'architecture moderne.

Marie-Dina Salvione
Doctorante EPFL, Lausanne

Dans le titre donné à cet événement montréalais, c'est le mot *innovation* qui évoque la révolution que le verre a suscité dans l'histoire de l'architecture moderne. D'ordre scientifique, technologique, idéologique et esthétique, ce renouveau est à l'origine de l'expression du langage moderne initiée dès le milieu du XIX^e siècle, puis en évolution rapide et constante jusqu'à la fin des années soixantes. Aujourd'hui matériau en constante progression, le verre sert des bâtiments de plus en plus performants qui, presque cent ans plus tard, feraient sans doute sourire le poète allemand Paul Scheebart. En 1914, son ouvrage *Glasarchitektur*¹ expliquait en 110 préceptes comment l'usage du verre en architecture allait contribuer à rendre la société contemporaine meilleure; un monde idéalisé où les portes transparentes à ouverture automatiques, les colonnes de verre, les structures d'acier, les partitions transparentes mobiles, l'usage du verre coloré, allaient contribuer à élever la culture allemande de l'époque. Texte fondateur pour l'évolution de l'architecture du XX^e siècle, *Glasarchitektur* influença la pensée de nombreux architectes modernes de l'époque, notamment Bruno Taut qui en incarna les principales idées dans son pavillon de verre construit pour l'exposition du Werkbund à Cologne en 1914.

Le développement rapide de l'industrie du verre est en grande partie responsable du nouveau rapport entre l'architecture moderne et la lumière. La plupart des auteurs attribuent le premier usage moderne du verre en architecture à Joseph Paxton et à son Crystal Palace; immense pavillon transparent de l'exposition universelle de 1851 à Londres. Sur le plan industriel, c'est réellement à partir de la moitié du XIX^e siècle que les vitreries à travers le monde développèrent leur technologie afin d'améliorer et de varier les produits verriers disponibles sur le marché. Combiné à l'essor des structures d'acier et à celui du béton armé, l'histoire de l'architecture vit naître le mur rideau et une rhétorique de la baie. À eux seuls, ces événements témoignent de changements fondamentaux qui firent évoluer l'architecture du XX^e siècle.



Illustrations :

Couverture :
Béton translucide
Bellerive Plage, Lausanne (Suisse)
Marc Piccard, 1936-1937

Ci-dessus :
1- Restauration des façades vitrées
Sanatorium Zonnestraal, Hilversum (Pays-Bas)
2003
2- Fenêtres en bande
Villa Savoye, Poissy (France)
Le Corbusier, 1928-1931
3- Briques de verre
Bellerive Plage

«Pans de verre ondulatoires»
Iannis Xenakis au Couvent
Sainte-Marie-de-la-Tourette, Evieux (France)
Le Corbusier, 1956-1960

Page suivante :
Éclairage zénithal
Église Santa Maria Assunta, Riola (Italie)
Alvar Aalto, (projet 1966), inauguration 1978

Photos: Marie-Dina Salvione

D'abord innovation d'une industrie, d'un processus de production, le verre concrétisa les nouvelles problématiques modernistes notamment celle de l'éclairage naturel garant d'une nouvelle qualité de vie pour tous et partout. Synonyme d'hygiène, de santé et de pureté, la lumière du jour allait entrer abondamment dans les espaces de vie et de travail par des grandes baies, puis jusqu'au cœur des édifices grâce au plan libre. D'abord en quête de transparence et de légèreté, les architectes créèrent des bâtiments défiant la technologie grâce à des surfaces de vitrages toujours des grandes, combinées à l'usage du béton armé et des structures métalliques plus légères et polyvalentes. L'apparition des pans de verre dans les bâtiments industriels modernes débuta en Allemagne avec la Turbinenfabrik de Peter Behrens (1909) et les usines Fagus par Walter Gropius et Adolf Meyer (1910-1911) qui cherchèrent à redéfinir le caractère monumental de ce type d'édifices. L'usine de Behrens présentait en façade une alternance entre lourds piliers de brique et immense pans de verre. Les bâtiments de la Fagus Werke incarnaient quant à eux un travail de recherche sur les volumes vitrés sans poteau d'angle et sur les fenêtres en bandeau. Le concept du mur rideau parut quant à lui sous la forme d'un projet de gratte-ciel par Mies van der Rohe en 1921, mais fut matérialisé pour la première fois par Gropius en 1925 à l'école du Bauhaus à Dessau.

L'évolution du matériau et des techniques constructives influencèrent rapidement le programme architectural de nombreux types de bâtiments publics et résidentiels. Les usines², les écoles³ et les établissements de santé⁴ devaient pouvoir faire profiter des qualités sanitaires de la lumière naturelle. Cette nouvelle typologie, produit d'une nouvelle pensée hygiéniste, se traduisit par des espaces de travail éclairés, un apport d'air et plusieurs points de vue sur l'extérieur.

Le verre révolutionna les bâtiments commerciaux, puisque ceux-ci bénéficiaient de vitrines en glaces au niveau de la rue. L'usage de plus en plus répandu de l'éclairage électrique dès le milieu des années 20 amena la création de façades spectaculaires de certains grands magasins dont le volume vitré transparent durant le jour, rayonnait tels des lanternes dans la nuit des villes. Certains grands magasins firent même de ce type de façade leur image de marque, notamment la coopérative de Volharding à La Haye⁵ et les grands magasins conçus par Erich Mendelsohn⁶.

La quête de l'éclairage architectural contribua à dynamiser l'espace moderne et à le complexifier en multipliant les effets lumineux par des jeux de réflexion et de transparence. Toujours dans les années 20, les résidences privées suivirent le bal des innovations, présentant le plan libre contenu dans un volume simple, de plus en plus ouvert et transparent⁷ ou encore des espaces caractérisés par des procédés d'éclairages particuliers⁸.

Les bâtiments religieux ont un programme plus complexe puisque la lumière qui y pénètre est fortement associée à la liturgie. Les techniques constructives contribuèrent à doser l'entrée de la lumière de manière à créer une atmosphère propice au recueillement. À titre d'exemple, nous considérons certaines églises modernes des années vingt comme étant les premiers bâtiments où l'éclairage faisait foi d'un travail particulier⁹. Toutefois de manière plus répandue, c'est



réellement dès les années cinquantes que les architectes d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord « mirent en forme » la lumière naturelle afin de contribuer au potentiel expressif des édifices religieux. Les puits de lumière, les claire-voies, les grandes baies vitrées, les fentes de lumière ne sont que quelques-uns des procédés d'éclairage déjà existants qui furent réinterprétés et auxquels le verre apportait une texture ou une couleur particulière. Milieu privilégié pour la synthèse des arts, l'architecture sacrée vit le vitrail s'adapter aux techniques récentes et se transformer sous l'influence de l'art contemporain. À l'origine plus traditionnel, il muta d'œuvre fragile et délicate vers une matérialité plus affirmée. Serties dans le béton les pièces de verre transformèrent les parois de nombreuses églises modernes. La dalle de verre répondait aux exigences d'un édifice en béton et à un vitrail de grande taille et changea littéralement le rapport au mur.

L'évolution du matériau

La quête de la lumière en architecture allait être motivée par les industries verrières de l'époque qui investirent massivement dans la recherche et le développement de nouveaux produits destinés à l'architecture et à la construction. Soulignons l'importance des politiques d'alliances entre les verriers européens et américains qui inaugura l'ère des échanges et des transferts de technologie. C'est cette collaboration qui permit l'évolution constante et rapide de l'industrie du verre en Europe occidentale et en Amérique du Nord. Jusqu'au début du XX^e siècle, le verre à vitre était toujours fabriqué de manière traditionnelle et manuelle ; les souffleurs formaient un manchon par soufflage à la bouche, qui était ensuite ouvert pour donner une feuille de verre plat. Les principaux procédés d'étrépage mécanique virent le jour après la première guerre mondiale aux États-Unis. Les machines de cette époque permirent d'abord de produire des surfaces de verre à vitre de plus en plus grandes et uniformes. L'agrandissement du volume de production entraîna une baisse des prix, qui se traduisit rapidement par un usage généralisé et une distribution à plus grande échelle.

Dans les années 20, parallèlement à la production en continu du verre à vitre, des verreries comme Saint-Gobain en France créèrent un laboratoire et investirent massivement dans la recherche et le développement¹⁰. Dès lors, les architectes trouvèrent dans les catalogues une variété de nouveaux produits brevetés pour concrétiser leurs projets. Sous la rubrique « verres spéciaux », le catalogue de la compagnie Saint-Gobain proposait notamment une gamme de verres imprimés et des moulages pour le bâtiment. Mallet-Stevens utilisa 32 modèles de ces verres pour décorer la Villa Noailles (1923-1930) à Hyères. Le verre cathédrale, le verre ondulé et le verre martelé étaient réservés aux vitrages et aux couvertures translucides. Le verre armé et les verres opacifiés (mieux connus sous les noms commerciaux d'opaline, marbrite ou marmorite) servaient un usage plus décoratif en plus d'être utilisés pour la création de mobilier. L'une des grandes révolutions dans le marché des surfaces vitrées furent les procédés de trempe Triplex (1909) et Securit (1929) qui donnèrent la possibilité de former des surfaces de glace arrondies idéales pour les vitrines de commerces, résistantes aux chocs, et qui connut son essor grâce à l'industrie de l'automobile.

Les années 20 virent aussi la modernisation du secteur du verre creux (contenants et bouteilles) qui s'élargit aussi à toute une gamme de produits de verre pressé pour le bâtiment). Ce nouveau type de moulage fut à la base de pièces telles que les pavés de verre et des briques de verre. Combinant la technique du béton armé avec des pavés de verre, le béton translucide permit aux architectes de construire des plafonds et des planchers qui filtraient la lumière naturelle. La brique de verre quant à elle faisait plutôt appel à une pose semblable à celle utilisée en maçonnerie armée¹¹ pour élever des parois totalement translucides de dimensions et de formes tout à fait variées. Parmi les plus connues, la brique Nevada profita d'un immense succès commercial et fut utilisée dans de nombreux types de bâtiments, notamment par Pierre Chareau dans la Maison de verre (1927-1932) à Paris, par Le Corbusier d'abord à l'Immeuble Clarté (1930-1932) à Genève, puis dans l'immeuble de l'Armée du Salut (1934) à Paris.

Connues pour leur potentiel isolant et leurs gamme de motifs prismatiques pressés, les briques de verre isolant connurent aussi un grand succès commercial comme en témoignent les revues spécialisées européennes et américaines de l'époque. En parallèle du désir de transparence et de légèreté totale que comblaient les glaces, le verre à vitre et tous les produits dérivés de cette industrie, certains architectes cherchèrent des alternatives plus sophistiquées pour amener la lumière dans les bâtiments. La Johnson Wax à Racine (Wisconsin) construit par Frank Lloyd Wright est un exemple d'utilisation dérivée d'un produit verrier (en l'occurrence des tubes de pyrex) qui furent utilisés dans le bâti pour créer des surfaces translucides.

C'est sans doute le mur rideau qui encore aujourd'hui incarne l'avancée et la flamboyance associés à la modernité. Ce procédé est d'ailleurs un des témoins les plus remarquables de la présence de la Modernité urbaine à Québec. Les immeubles de grande hauteur du centre-ville de Montréal tels que la Place Ville-Marie, les immeubles de la CIBC et de la CIL, l'ensemble du Westmount Square, sont autant de tours vitrées qui témoignent de l'essor de l'architecture moderne dans la métropole des années d'après-guerre.



Comme vous pourrez le lire dans les articles suivants, le verre constitue une problématique importante pour la sauvegarde de l'architecture moderne et de son authenticité matérielle. Elle est d'ailleurs abordée de manière récurrente dans les conférences et dans les ateliers du comité technique de Docomomo international. Rappelons que des reconversions exemplaires telles que celles de l'usine Van Nelle à Rotterdam ou du Sanatorium de Zonnestraat à Hilversum aux Pays Bas, devraient faire école car ils démontrent le large spectre des particularités que le verre apporte au bâti; bien que le remplacement des fenêtres fut un des enjeux techniques principaux, l'harmonisation du nouveau programme de ces bâtiments et leur adaptation aux typologies actuelles d'espaces de travail tout en conservant la transparence et la qualité de l'éclairage naturel furent un réel défi.

Dans ce bulletin, nous présentons deux exemples d'interventions sur des façades rideau: le 612, rue Saint-Jacques à Montréal et le célèbre Lever Building à New York. Rappelons que les expériences de ce genre sont délicates et ne sont pas toujours des plus réussies, comme en témoigne la façade récente de l'immeuble 5 Place Ville-Marie¹². Nombreux sont les exemples où le remplacement à tout prix d'une façade moderne par un mur rideau contemporain aura engendré la disparition de procédés sans doute moins «au goût du jour», mais qui exprimaient néanmoins avec caractère une réflexion complexe et aboutie sur la modénature des façades rideau, les caractéristiques techniques et esthétiques du verre, sans oublier l'éclairage naturel.

Bibliographie:

- HAMON, Maurice et MATHIEU, Caroline. *Saint Gobain 1665-1937. Une entreprise devant l'histoire*. Paris: Fayard, 2006, 223 pp.
- JESTER, Thomas (dir). *Twentieth-Century Building Materials*. New York: Mc Graw Hill, 1995, 352 pp.
- KALFF, L. C. *Creative Light*. Eindhoven: N.V. Philips' Gloellampenfabrieken, 1971.
- LAM, William M. C. *Sunlighting as Formgiver for Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1986.
- McGRATH, Raymond (ed.) et FROST, A. C. *Glass in Architecture and Decoration*. Londres: The Architectural Press, 1961, 713 pp.
- PORTOGHESI, Paolo. «Light in Modern Architecture». *Light and Space. Modern Architecture, vol. I*, sous la dir. de Miyake, Riichi, p. 6-21. Tokyo: GA, 1988.
- MIYAKE, Riichi. «The Shining Brow». In *Light and Space. Modern Architecture, vol. II*, p. 214-243. Tokyo: GA, 1994.
- MAJOR, Mark, Jonathan Speirs et Anthony Tischer. *Made of Light. The Art of Light and Architecture*. Bâle: Birkhäuser, 2005, 231 pp.

1. Sheebart, Paul. *Glasarchitektur* [Architecture de verre]. Berlin: Verlag der Sturm, 1914, 125 p.
2. L'Usine Van Nelle, Rotterdam, Brinkman & van der Lugt, 1925-1931.
3. Notamment les écoles de plein-air tels que celle construite par J. Duiker et B. Bijvoete entre 1927 et 1930 à Amsterdam (Pays-Bas), ou encore l'école de plein-air de Suresnes (France) par Eugène Beaudouin et Marcel Lods entre 1932 et 1935.
4. Tel que le Sanatorium Zonnestraat, Hilversum (Pays-Bas) par J. Duiker, B. Bijvoet et J.G. Wiebenga, 1926-1931.
5. Cooperative de Volharding, La Haye (Pays-Bas) par J.W.E. Buijs et J.B. Lürsen, 1927-1928.
6. Parmi les plus connus, le Grand magasin Schocken de Stuttgart construit entre 1926 et 1928.
7. Nous pensons immédiatement à Mies van der Rohe qui fut un des premiers à exploiter ces caractéristiques dans des bâtiments tels que le pavillon allemand de l'exposition internationale à Barcelone (Espagne), 1929 ou la Villa Tugendhat à Brno (actuelle République Tchèque), terminée en 1930.
8. La Villa Savoye par Le Corbusier présentait une promenade architecturale ponctuée notamment par des fenêtres en bandeau dans le volume principal à l'étage, un puit de lumière dans la salle de bain et une grande verrière donnant sur le toit jardin.
9. En France: Notre-Dame du Raincy, Auguste Perret, Seine-Saint-Denis, 1922. En Allemagne: La Stahlkirche, Otto Bartning, Cologne, 1928; Sankt Fronleichnam, Rudolf Schwarz, Aix-la-Chapelle, 1928-1930. En Suisse: Sankt Antonius Kirche, Karl Moser, Bâle, 1926-1927.
10. Laboratoire central des glaciers, créé en 1921 pour et par les verreries Saint-Gobain en France.
11. Mieux connue sous le nom de procédé Keppler développée en Allemagne par Friedrich Keppler en 1911, puis importée aux États-Unis trois années plus tard où ce dernier fonda la Keppler Glass Constructions inc. (renommée plus tard la Structural Glass Corporation).
12. À ce sujet, Voir le bulletin Docomomo Québec n° 5, hiver 2005.



Figure 1 : 612, Saint-Jacques avant
Source : Nomade, 2003

Figure 2 : 612, Saint-Jacques après
Source : Mario Brodeur, 2010

612, rue Saint-Jacques : la réhabilitation d'un mur-rideau

Mario Brodeur
architecte

Les systèmes constructifs modernes posent des défis de conservation et d'entretien particuliers. Souvent leur durée de vie utile est atteinte et leurs faiblesses techniques sont alors plus difficiles à détecter. À Montréal, deux événements récents nous ont rappelé la vulnérabilité de ces systèmes : au Complexe Desjardins, la composante d'une verrière est tombée en septembre 2007 et a fait une blessée, alors qu'en juillet 2009 sur la rue Peel, un panneau de béton s'est décroché, tuant du coup une cliente du restaurant situé au niveau de la rue en débord de la façade. Dans cet article, nous proposons l'étude du 612, rue Saint-Jacques, l'un des premiers immeubles montréalais à mur-rideau à nécessiter une réhabilitation et qui, de ce fait, joue un rôle précurseur quant aux approches d'intervention¹.

Le contexte de la construction de l'immeuble

Les années de rattrapage (1950 à 1970) comme les appelle Jean-Claude Marsan², auront permis de rajeunir le monde bancaire montréalais. Les succursales s'ouvrent alors davantage sur la rue et les sièges sociaux prennent de l'expansion et se modernisent. C'est dans ce contexte qu'on construit en 1960 une tour de 13 étages, le 612, rue Saint-Jacques. Devant s'élever pour la Banque Impériale du Canada, elle accueillera plutôt le Crédit Foncier Franco-Canadien³. En effet, le 1^{er} juin 1961, la Banque Impériale du Canada et la Banque Canadienne de Commerce⁴ fusionnent pour devenir la Banque Canadienne Impériale de Commerce (CIBC), ce qui rend caduque la construction d'un nouvel immeuble. Quant au Crédit Foncier Franco-Canadien, alors installé à l'angle sud-est de la rue Saint-Jacques et du boulevard Saint-Laurent, il doit céder sa place au nouveau Palais de justice et donc se reloger.

Les architectes de l'immeuble, Ross, Fish, Duschenes et Barrett⁵ l'ont conçu à une époque propice à l'expérimentation de matériaux et de procédés de

construction, et ce dans une quête de modernité. Il est inauguré le 13 octobre 1963⁶.

Les particularités du mur-rideau

L'enveloppe architecturale de l'immeuble est constituée de deux systèmes constructifs : un mur-rideau à structure d'acier (55 %) et un mur de maçonnerie de brique blanche vernissée (45 %). Le mur-rideau est composé de deux modules : un double vitrage scellé de 9 pieds (2,75 m) sur 5 pieds (1,5 m), donc équivalent à la hauteur plancher-plafond des étages courants, et d'un panneau tympan en acier émaillé gaufré de couleur brun-orangé de 3 pieds (0,9 m) de hauteur. Les meneaux verticaux sont recouverts d'un capuchon en acier inoxydable tandis que les trois pilastres en façade, dans lesquels passent de la mécanique, sont revêtus d'un acier émaillé de couleur beige. Un fait important à noter, les composants porteurs des murs-rideaux sont en acier. L'utilisation de ce matériau plutôt que l'aluminium et le mode de remplacement par l'intérieur des unités scellées illustrent bien l'expérimentation qui avait cours à cette époque dans la conception des premiers murs-rideaux. Les designs « maison » ont rapidement laissé place à la standardisation.

Un mandat

À la suite de nombreux bris d'unités scellées et du risque de chute de celles-ci sur le domaine public, le gestionnaire de l'immeuble demande en 2003 à un entrepreneur⁷ de fournir un service intégré. La prestation doit comprendre : le diagnostic de l'enveloppe, les possibilités d'interventions en fonction de la valeur architecturale et des permis à obtenir ainsi qu'une proposition de système constructif qui corrige les déficiences.

Nous nous attardons ici aux interventions concernant le mur-rideau, le remplacement du mur de maçonnerie posant des défis de moindre envergure.

Le diagnostic

L'inspection du mur-rideau à partir d'une nacelle et l'enlèvement d'un panneau-tympant ont permis d'établir rapidement un diagnostic. Les composantes structurales en acier sont rouillées. Les éléments extérieurs en acier ont été recouverts à l'origine d'un revêtement émaillé, ce qui les a protégés (figure 4). Ce n'est pas le cas des composantes internes. L'enveloppe, qui comporte certaines faiblesses de design, est susceptible de laisser passer l'air chaud et humide de l'intérieur vers l'extérieur. Cette lacune a été amplifiée par un entretien négligé du calfeutrage pendant plusieurs années. L'humidité s'est donc infiltrée et condensée, sans compter l'eau de pluie qui a pénétré au fur et à mesure de la détérioration des éléments d'étanchéité. La rouille a attaqué les éléments structuraux en acier et il en a résulté un délaminage important. Le délaminage des membrures a causé une augmentation du volume et créé, sur les unités scellées de vitrage, une pression suffisante pour les faire éclater. Il est donc urgent de remplacer le système (figure 5).

Afin de définir le spectre des solutions de remplacement possibles comme rénovation, restauration, préservation de l'apparence ou hybridation des solutions, il a été convenu d'établir la valeur architecturale de l'immeuble et de ses caractéristiques. Un mandat d'étude est alors confié à des spécialistes en matière d'architecture moderne⁸. L'expertise a établi que l'immeuble possède une bonne valeur sur le plan documentaire et que cette valeur attribuée ne comporte pas une obligation de conservation intégrale et de restauration à l'identique. En ce qui concerne plus précisément l'approche relative au mur-rideau, une comparaison est établie :

« Au fil des ans, le mur-rideau du Lever House a New York a subi le même type de détérioration entraînant des problèmes similaires à ceux rencontrés au 610-612, rue Saint-Jacques. L'enveloppe du bâtiment a alors été restaurée afin de retrouver l'aspect original du mur-rideau (même si le système structural de ce mur-rideau a été modifié en profondeur). Mais le Lever House [construit entre 1951 et 1952] en est l'un des jalons les plus importants de l'architecture moderne d'après-guerre en Amérique du Nord. Ce n'est pas le cas du 610-612, rue Saint-Jacques, et nous ne recommandons pas une restauration à l'identique de l'assemblage du mur-rideau, une opération qui ne serait ni réalisable ni souhaitable, compte tenu du design original des détails de construction du mur-rideau et de l'état de délabrement dans lequel il a vraisemblablement conduit l'ensemble.⁹ »
Il suffisait donc de conserver les caractéristiques de l'immeuble.

Les contraintes et occasions de changement

Comme on le sait, les contraintes et les occasions de changement définissent la solution. Tout d'abord, le projet est d'envergure puisqu'il s'agit de remplacer près de 2 800 m² de mur-rideau, ce qui nécessitera 18 mois de chantier. Ensuite, tous les étages sont occupés et la superficie nette de chacun d'entre eux est relativement petite soit environ 500 m². De ce fait, il est impossible d'aménager, le long des murs-rideaux, une aire de travail même minimale pour les fins du chantier sans rendre inopérante la surface locative. Le coût de déplacement temporaire des locataires est prohibitif et, en corollaire, il est évidemment impossible de travailler dans les bureaux le jour. Enfin, selon les recommandations de l'étude patri-

moniale, le concept du vitrage plancher-plafond, doit être maintenu puisque c'est l'une des caractéristiques importantes de l'immeuble.

En matière d'occasions de changement, rappelons tout d'abord que les unités scellées se remplacent par l'intérieur contrairement au mur-rideau contemporain. Les façades, dont le système est le mur-rideau, ne sont pas implantées à l'alignement zéro par rapport à l'emprise publique, permettant ainsi de prendre une certaine expansion. Et, surtout, les membrures verticales sont beaucoup moins corrodées que les membrures horizontales qui sont irrécupérables.

Le concept architectural de réhabilitation

Avec ces occasions de changement, le concept pour la réhabilitation de la tour et de son basilaire s'est articulé en continuité avec l'esquisse originale du projet pour la New Imperial Bank Building qui opposait l'expression formelle des planchers à l'imposante verticalité de la structure et du mur-rideau (figure 3). Le concept proposé suggère l'accentuation de ces éléments et la superposition de l'image avant-gardiste d'un bâtiment diffuseur médiatique¹⁰.

La tour joue ainsi le rôle d'une lanterne urbaine dans laquelle se succèdent les étages pour culminer sur le logo de l'entreprise porté à l'avant-plan. La nouvelle peau de verre glissée sur les parois existantes de la tour se veut plus transparente et filante, repoussant ainsi la limite haute et basse du bâtiment¹¹.

Pour mettre en œuvre ce concept dans des coûts raisonnables, il fallait trouver la solution technique optimale pour le remplacement du mur-rideau déficient. Les contraintes et les potentiels ont ici aussi été mis à profit pour la conceptualisation du nouveau mur-rideau qui s'avère finalement une solution simple, efficace et rentable.

La solution technique se résume comme suit : une fois les capuchons d'acier inoxydable des meneaux enlevés, on fixe un nouveau système d'ancrage aux membrures verticales préalablement renforcées. Le nouveau mur-rideau est accroché et l'on termine par l'installation d'un nouveau capuchon du côté intérieur. La solution trouvée, on passe à l'aspect ingénierie, un autre défi de taille. En effet, il faut évaluer l'état de la structure verticale existante, valider la possibilité d'insérer et de fixer un nouvel élément métallique entre les membrures et surtout calculer une capacité portante suffisante selon un facteur de sécurité adéquat pour soutenir pendant un certain temps deux murs-rideaux. L'expérience de l'éminent ingénieur en structure, Jacques Chartrand, a été cruciale.

Avec cet astucieux stratagème de récupération partielle et de superposition, l'ancien système structural du mur-rideau se trouve désormais en atmosphère contrôlée et, de ce fait, stabilisé. Quant au nouveau profilé d'aluminium conçu spécifiquement pour le projet, il a bien entendu été testé par simulation informatique afin d'établir son coefficient de transmission thermique et ainsi éviter toute condensation du côté intérieur. À l'aide d'un échantillon de quatre modules installés sur place, le système du nouveau mur-rideau a aussi subi des tests d'infiltration, réalisés par la firme spécialisée Patenaude-Trempe.

La figure 6 illustre les différentes étapes de travail d'installation du nouveau mur-rideau. Cette solution a généré des économies substantielles puisque :

→ La plus grande partie du travail a pu être exécutée de jour et le calendrier de réalisation a été considérablement raccourci de 18 mois à 9 mois avec tous les avantages liés à un temps de chantier réduit, par

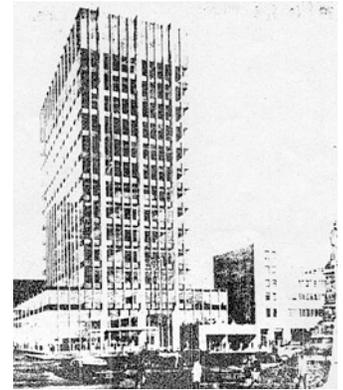


Figure 3: Publicité du projet pour la New Imperial Bank Building
Source: The Montreal Star, 29 juin 1960

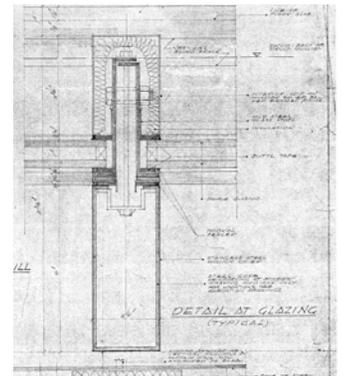
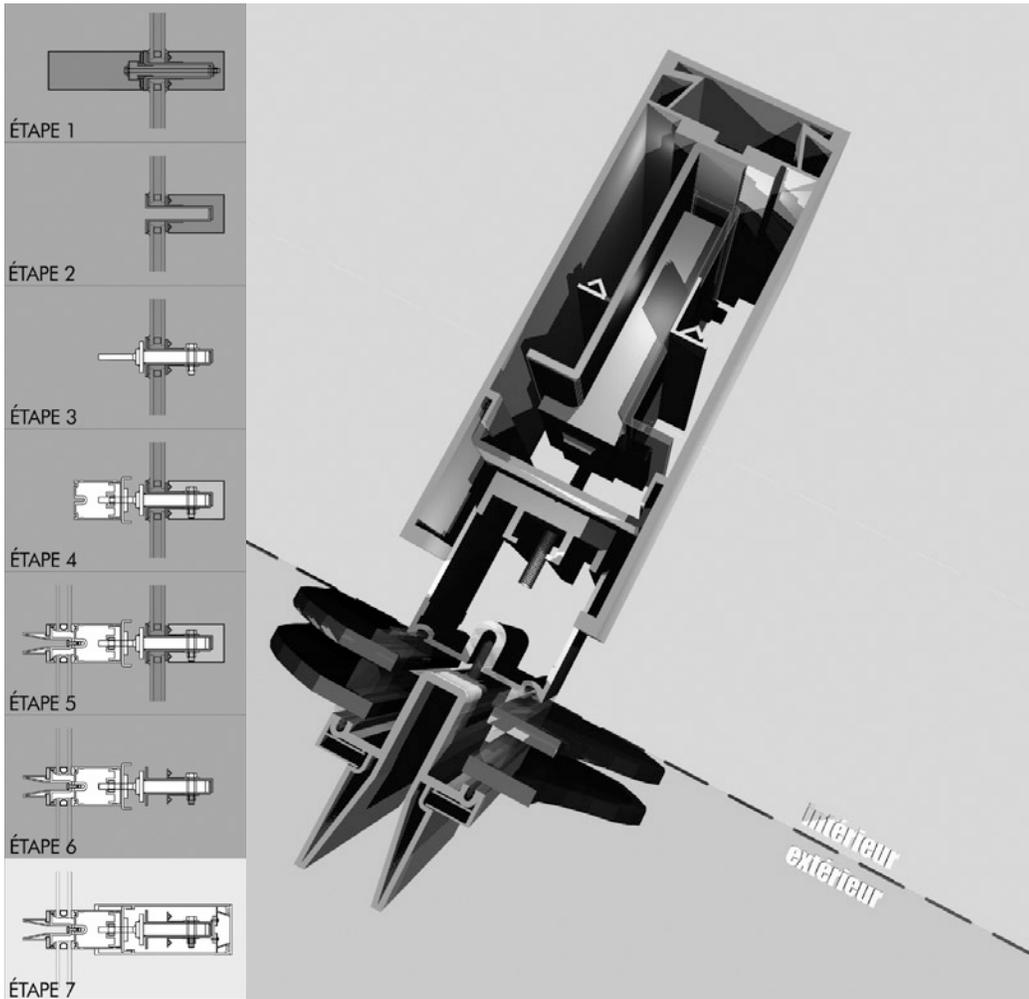


Figure 4: Détail d'origine des membrures
Source: Ross, Fish, Duschenes et Barrett architectes



Figure 5: État d'une membrure horizontale à la suite de l'opération d'exploration
Source: Claude Morris, 2003



exemple le coût des permis d'occupation de la voie publique ou de location des échafaudages.
 → Le personnel de bureau n'a pas été incommodé par les travaux puisque l'essentiel des travaux s'est fait de l'extérieur. Le fonctionnement interne en matière de gestion du personnel ou de mécanique n'a pas été perturbé.
 → Les travaux ont pu être entrepris sur n'importe laquelle des portions de la façade à partir d'en haut ou d'en bas, permettant ainsi une organisation du travail sensible aux conditions climatiques.

L'expérience de chantier

Le chantier s'est déroulé sans surprise et tel que prévu, et ce malgré la présence au rez-de-chaussée d'un studio de télévision, pour enregistrement et/ou de diffusion en direct, qu'auraient pu incommoder les bruits ou les vibrations. La séquence des travaux de chantier s'est donc résumée à la mobilisation du chantier, au démontage des meneaux et à l'élimination des membrures horizontales; à l'installation des nouveaux ancrages, à l'accrochage du nouveau mur-rideau, à la démolition de l'ancien mur-rideau pendant les quarts de soir et de nuit et à la démobilisation du chantier. Un déroulement somme toute assez simple, mais présentant un défi de taille pour l'entrepreneur puisque cette réhabilitation de mur-rideau était, à notre connaissance, une première au Québec.

En conclusion

La durée d'amortissement des budgets d'immobilisation pour les premiers immeubles montréalais à

mur-rideau de grande hauteur est dépassée depuis plusieurs décennies. Le rendement sur l'investissement a certainement été intéressant pour leurs propriétaires. Toutefois, la durée de vie utile de ces immeubles est souvent périmée ou à sa limite. C'était le cas pour le 612, rue Saint-Jacques. Cet état de fait nécessite maintenant des travaux sérieux de surveillance ou « monitoring » qui seraient idéalement encadrés par des règlements municipaux. Qu'importe le moment de l'intervention sur ces immeubles, il faudra toujours procéder à un examen attentif des plans d'origine et à une analyse précise de la situation existante pour l'identification des sources de désordres. Ces façons de faire conjuguées à une connaissance approfondie des systèmes constructifs et à une inventivité pourront certainement générer le développement d'autres solutions novatrices pour les prochains et inévitables projets de réhabilitation de murs-rideaux montréalais.

Figure 6: Détails et axonométrie illustrant le mode d'intervention pour les meneaux:

1. Meneau existant
2. Enlèvement du capuchon extérieur en acier inoxydable
3. Insertion et fixation d'une composante métallique qui sert d'ancrage aux nouvelles membrures
4. Installation des membrures verticales du nouveau système de mur-rideau
5. Installation du nouveau profilé extérieur et des unités scellées de vitrage de deuxième génération
6. Élimination des unités scellées de première génération
7. Installation d'un nouveau capuchon du côté intérieur.

Source: Claude Morris, architecte

1. Nous tenons à remercier deux artisans majeurs du projet, soit M. Claude Morris, architecte et principal concepteur de la solution technique, ainsi que M. Ian Lapostolle, ingénieur, responsable du chantier de construction, pour leur collaboration et les entrevues accordées dans le cadre de la rédaction de cet article
2. Marsan, Jean-Claude. *Montréal une esquisse du futur: essai*. Québec: Institut québécois de recherche sur la culture, 1983, p. 109.
3. Fondé en 1880, le Crédit Foncier Franco-Canadien sera renommé en 1979 Crédit Foncier à la suite de son acquisition par la Banque d'épargne de la ville et district de Montréal pour refléter la nouvelle vocation nationale de la société. Le Crédit Foncier est passé aux mains du Montréal Trust le 1^{er} août 1986.
4. Son siège social de 43 étages, conçu par l'architecte canadien Dickinson, est d'ailleurs en construction depuis 1959 à l'angle du square Dominion (aujourd'hui square Dorchester) et du boulevard Dorchester (aujourd'hui René-Lévesque).
5. Les architectes Ross, Fish, Duschenes et Barrett avaient conçu quelques années auparavant l'immeuble de la Banque Toronto Dominion au 550 Saint-Jacques de l'autre côté de la rue, face au Crédit foncier, et étaient les architectes-associés pour la siège social de la CIBC au 1155 boulevard René-Lévesque Ouest.
6. Communiqué de presse pour l'inauguration de l'immeuble du Crédit foncier franco-canadien par l'hon. Jean Lesage Premier ministre du Québec. <http://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/O1/MONO/2005/08/595597.pdf> consulté le 27 avril 2010.
7. Le mandat est octroyé par les gestionnaires de l'immeuble *Services immobiliers Métivier Grassi inc.* à L. M. Sauvée (1964) Ltée qui s'associe à Martin Morris et Marcotte architectes, Nomade Architecture et Vitreie Lessard inc. C'est dans ce cadre que nous avons participé à titre de directeur du développement du projet.
8. L'étude a été confiée à la firme Lafontaine Langford, architectes qui s'est adjoint trois historiens de l'architecture: Martin Dubois, Conrad Gallant et Éva-Marie Neumann. (Lafontaine Langford, architectes, 610-612, rue Saint-Jacques, Montréal, Québec. *Étude patrimoniale de l'enveloppe extérieure*, novembre 2003, 37 p.)
9. Lafontaine Langford, p. 32
10. L'immeuble est le siège social de Quebecor.
11. Malheureusement, la réhabilitation des deux premiers étages qui constitue une forme de basilaire ainsi que la mise en lumière du mur-rideau à la hauteur de l'étage technique n'ont pas été réalisées, atténuant ainsi le concept original de réhabilitation. Seuls des travaux mineurs comme le remplacement de composantes dégradées, le polissage de l'acier inoxydable et la réfection du calfeutrage ont été réalisés au niveau du basilaire.

La «restauration» du mur-rideau de la Lever House à New York

La Lever House érigée sur la Park Avenue de New York est à la fois un canon et une icône de l'architecture moderne¹. Après s'être imposée comme un modèle de la culture architecturale internationale du milieu du XX^e siècle, elle fut reconnue comme un *landmark* du patrimoine new-yorkais en 1992, alors qu'il était question de démolir cette tour vieillissante et peu rentable sur le plan de la rente foncière. Elle compte parmi les toutes premières réalisations mettant en œuvre un mur-rideau de verre et de métal. Restaurée, elle a renforcé son double statut étant une réalisation remarquable de la conservation du patrimoine moderne, et ceci malgré le fait que sa remise en état à l'aube du nouveau siècle fut conduite sous la direction l'agence responsable de sa construction cinquante ans plus tôt, Skidmore, Owings & Merrill (SOM).

Dans l'étude sur les immeubles avec murs-rideaux et façades de béton que nous avons réalisée pour l'arrondissement de Ville-Marie², nous rappelons que le mur-rideau est un des dispositifs architecturaux majeurs de la modernité. Il témoigne d'abord de l'utopisme et de la créativité des avant-gardes européennes des premières décennies du XX^e siècle et, ensuite, de l'ascendant économique et culturel pris au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale par les États-Unis, qui s'imposèrent alors comme une superpuissance et le leader en matière d'art et d'architecture. Son invention et son développement sont inséparables, à la fois, des avancées faites dans le domaine des technologies de la construction depuis le XIX^e siècle et des valeurs d'innovation, de progrès et d'économie qui fondaient l'élaboration de l'architecture moderne entre les prospères années 1880-1914 et les premières crises pétrolières des années 1970. Ce dispositif qui est inséparable de l'invention de l'ossature porteuse et du porte-à-faux, est conçu selon deux grands types: le mur-rideau assemblé et le mur-rideau à panneaux, le second étant néanmoins moins courant que le premier, du moins dans sa version légère. Rares jusque dans les années 1950, les murs-rideaux de métal se multiplièrent dès lors, profitant de percées réalisées en temps de guerre dans le domaine de la métallurgie et de la commercialisation récente des produits de jointement élastomères». Ils deviennent même un «nouveau vernaculaire» en Amérique et, plus tard, en Europe³, alors que des normes étaient établies par les associations de fabricants afin d'encadrer leur production et d'assurer leurs performances techniques.

Dans les années 1950, la Lever House fut l'une des réalisations des plus louangées. Elle reçut le premier prix de l'American Institute of Architects en 1952 et elle fut déclarée en 1956 le troisième édifice le plus remarquable bâti au cours des cent dernières années. Dessinée par Gordon Bunshaft, l'un des associés de SOM (concepteur de la Maison de la Canadian Industries Limited-CIL à Montréal en 1959), elle imposa le type de l'immeuble corporatif moderne selon Alan Colquhoun⁴. Son mur-rideau assemblé forme une grille, une enveloppe atectonique fort dissemblable de celle dessinée par Mies van der Rohe pour les premières tours de verre et de métal qu'il réalisa, celles des 860-880 Lake Shore Drive (1948-1951) à Chicago. Par contre, son dessin est proche de celle d'un autre précédent important, l'immeuble du siège des Nations unies (1947-1950) à New York, à cette différence près que la sous-structure en acier est recouverte d'un profilé en

acier inoxydable plutôt qu'en aluminium et que les allèges sont en verre armé et doublées par des parapets intérieurs en blocs de béton peint⁵. La minceur de la tour de la Lever House, de même sa facture matérielle, lui confère une qualité éthérée assez unique.

Cette qualité fut importante à préserver alors qu'il devenait urgent de rénover le mur-rideau dans les années 1990. Les panneaux de verre armé des allèges, dont les fils de métal étaient corrodés aux extrémités, se brisaient les uns après les autres. Nombre avait été remplacé sans grand souci d'unité. Il fut d'abord envisagé de reconstruire une nouvelle façade à quelques pouces de l'ancienne, afin de minimiser l'impact de la rénovation sur l'occupation locative (une solution retenue à Montréal, pour le 5 Place Ville-Marie). Mais, comme cette solution modifiait les élégantes proportions du bâtiment, il fut décidé de le déshabiller complètement et de l'envelopper d'un nouveau mur-rideau d'apparence identique, mais plus performant. Un profilé d'aluminium spécial incorporant un pont thermique fut dessiné pour être monté sur la sous-structure en acier et recevoir les meneaux d'acier inoxydable originaux. Le nouvel assemblage incorpore les technologies d'étanchéité les plus récentes et nécessite un ajustement dimensionnel de seulement un quart de pouce⁶. Autre enjeu important, la transparence particulière découlant de la mise en œuvre d'un verre simple. Le nouveau propriétaire depuis 1996, le promoteur immobilier RFR Realty, estima que les surcoûts récurrents que cette solution implique au plan énergétique, étaient une dépense valable, étant donné que l'image originelle pérennisée du bâtiment est un solide argument de location. Heureusement, le fabricant possédait encore un stock de verre identique à celui installé en 1950, comme le précisa l'architecte Jeffrey Holmes de SOM, qui fut associé au projet de restauration de la Lever House, dans la conférence qu'il donna au Centre canadien d'architecture en février 2006, un des événements organisés en collaboration avec Docomomo Québec dans le cadre de l'exposition *Les Années 1960. Montréal voit grand*.

Une telle approche qui favorise l'authenticité conceptuelle aux dépens de l'authenticité matérielle est très caractéristique de la sauvegarde du moderne. En raison de l'obsolescence des matériaux et des techniques modernes, elle fut même érigée en principe valable par Docomomo International dans le rapport sur le mouvement moderne et le patrimoine mondial déposé en 1996⁷. Mais elle irrite les défenseurs de l'orthodoxie en matière de conservation établie suite à des décennies d'intervention sur le patrimoine ancien⁸. Il n'est donc pas étonnant de voir en Italie, l'approche opposée privilégiée pour la restauration du mur-rideau de la tour Pirelli (1958, Gio Ponti, architecte, et Pier Luigi Nervi, ingénieur) à Milan. Ici le mur-rideau a été totalement démonté, les éléments d'origine ont été conservés et réparés de manière artisanale non seulement pour des raisons culturelles, mais encore écologiques, d'autant plus qu'après estimation des coûts, cette solution s'est avérée plus économique que le remplacement de l'enveloppe, comme le souligna Franz Graf lors de la Journée d'étude sur l'authenticité organisée par le DESS en architecture moderne et patrimoine de l'École de design de l'UQAM⁹. Quelle que soit la voie choisie, l'enjeu est dans les deux cas d'assurer la pérennité de tours qui sont des jalons de l'histoire et du paysage urbain.

France Vanlaethem

présidente, Docomomo Québec, directrice du DESS en connaissance et sauvegarde de l'architecture moderne, UQAM

1. Hélène Lipstadt clarifie la distinction entre les notions de canon et d'icône qui renvoient à des horizons culturels différents, l'un spécialisé et l'autre populaire, «Eero Saarinen's Arch and Social Distinction: The Lessons from Pierre Bourdieu for Modern Movement Critical Reception History and Heritage». In *The Reception of Architecture of the Modern Movement: Image, Usage Heritage*, sous la dir. de J.-Y. Andrieux et F. Chevallier, p. 107-111. Publications de l'Université de Saint-Étienne, DOCOMOMO, 2005.
2. Vanlaethem, France. *Étude relative à la désignation de secteurs et d'immeubles significatifs de la période moderne dans l'arrondissement de Ville-Marie, Phase 2. La documentation, l'évaluation et la caractérisation des éléments du patrimoine moderne. Immeubles avec murs-rideaux en métal et édifices aux façades en béton*. Montréal: Division de l'urbanisme de l'Arrondissement de Ville-Marie, Ville de Montréal, mai 2009.
3. «The Contribution of the Curtain Wall to a New Vernacular». *Architectural Review: Machine Made America*, vol. CXXI, 1957, p. 299-337.
4. Colquhoun, Alan. *Modern Architecture*. Oxford: Oxford University Press, 2002, p. 237.
5. «The Contribution of the Curtain Wall to a New Vernacular». *Architectural Review*, vol. CXXI, 1957, p. 311; Krinsky, Carol Herselle. *Gordon Bunshaft of Skidmore, Owings and Merrill*. New York: The Architectural History Foundation, 1988, p. 18-21.
6. «Lever House Restoration 2001», A+U: *Architecture and Urbanism*, novembre 2002, p. 58-63.
7. International Specialist/Registers, Docomomo International, *The Modern. Movement and the World Heritage List. Advisory Report to ICOMOS*. Zeist, 30 novembre 1997.
8. Wayne Curtis, «No Clear Solution: When You Replace all Glass in the All-Glass Lever House, is that Restoration or Desecration?». *Preservation: the Magazine of the National Trust for Historic Preservation*, n° 5, septembre 2002, p. 46-51.
9. Franz Graf, Francine Couture et France Vanlaethem, «Conservation de l'art contemporain et de l'architecture moderne. L'authenticité en question». Actes de la journée d'étude organisée le 23 novembre 2007 à l'UQAM, Québec, Multimonde, 2010.

Le projet de loi sur le patrimoine culturel du Québec

France Vanlaethem

Le 18 février dernier, la ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, madame Christine St-Pierre, présenta devant l'Assemblée nationale le projet de loi sur le patrimoine culturel, un texte élaboré à la suite de la large consultation publique menée en 2008 l'échelle de la province portant sur le Livre vert intitulé « Un regard neuf sur le patrimoine culturel »¹. Les principales modifications apportées à la législation existante concernent la définition de son objet, les statuts patrimoniaux, le rôle de la Commission des biens culturels rebaptisée Conseil du patrimoine du Québec et la portée de la délégation de pouvoir accordée aux municipalités, sans oublier les nouvelles obligations introduites en matière de gestion.

Dans la nouvelle loi, la notion de patrimoine qui a émergé dans les années 1930 et s'est affirmée dans les années 1970 sur la scène internationale, s'impose enfin, en prenant compte sa dimension intangible reconnue suite à l'adoption par l'UNESCO en 2001 de la Convention pour la sauvegarde du patrimoine immatériel.

Actuellement, la dénomination et le statut des biens culturels sont diversifiés, une quinzaine d'objets sont dénotés par les notions d'arrondissement, de site, de monument et d'œuvre historiques et leur protection est hiérarchisée. Dans la nouvelle loi, les territoires sont protégés à titre de « site patrimonial », les artefacts bâtis, d'« immeuble patrimonial », les autres, archéologiques, artistiques ou historiques, d'« objet patrimonial », et les œuvres de nature technologique, de « document patrimonial ». S'ajoutent à ces quatre catégories, trois nouvelles : celle de « lieu, personnage et événement historique », de « paysage culturel patrimonial » et de « patrimoine immatériel ».

Par ailleurs, plus de distinction entre classement et reconnaissance, citation et constitution, le patrimoine matériel est soit classé par le ministre, soit cité par les municipalités, avec les obligations qui en découlent respectivement pour l'État et les propriétaires, alors que les autres éléments sont désignés, un statut uniquement commémoratif, à l'exception des paysages culturels patrimoniaux qui, tout comme les sites et les immeubles, requièrent l'élaboration d'un plan de conservation par les autorités directement impliquées. Le rôle du Conseil du patrimoine du Québec est à la fois limité et élargi par rapport à celui de l'actuelle Commission des biens culturels. Si la plupart de ces responsabilités et obligations sont maintenues en regard de son rôle de conseiller et d'avisier du ministre de la Culture et d'auditeur des individus et des groupes, il n'est plus impliqué dans la gestion quotidienne des dossiers qui est totalement assumée par l'administration. Par contre, il est chargé de produire un état de situation quinquennal, une disposition qui découle du transfert de responsabilité dont peuvent se prévaloir les municipalités pour le patrimoine classé ou déclaré.

Dans le mémoire que Docomomo Québec déposa lors de la consultation publique sur le Livre vert², nous nous étions montrés très sceptiques quant à cette potentielle délégation de pouvoir accrue aux municipalités étant donné leur manque de ressources professionnelles, à l'exception des grandes villes, leur méconnaissance de l'intérêt économique et social du patrimoine culturel. Nous avons souligné aussi l'intérêt de statuts non contraignants pour le patrimoine matériel, une proposition qui n'a pas eu d'écho étant donné la volonté de simplification qui sous-tend la nouvelle loi.

1. Culture, Communications et Condition féminine. « Projet de loi sur le patrimoine culturel », en ligne <http://www.mcccf.gouv.qc.ca/index.php?id=4538>. Consulté le 16 juillet 2010.

2. « Mémoire de Docomomo Québec. L'architecture qu'elle soit moderne ou ancienne, un patrimoine culturel au cœur de la vie quotidienne », février 2008, en ligne http://www.mcccf.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/consultation-publique/memoires/AM_DOCOMOMO.pdf. Consulté le 16 juillet 2010.

Bilan de l'année 2009

Catherine Charlebois

Muséologue
Secrétaire, Docomomo Québec

Marie-Dina Salvione

Année de renouveau au sein du conseil d'administration de DQ (Docomomo Québec) : Richard Lafontaine, trésorier est remplacé par Soraya Bassil, alors que Catherine Charlebois reprend le poste de secrétaire, jusqu'alors occupé par Sophie Mankowski. DQ tient à remercier Richard et Sophie pour leur présence et leur investissement au sein du conseil d'administration pendant toutes ces années.

Activités de médiation culturelle auprès du public

→ Collaboration à titre de partenaire à la 31^e édition du concours photos *Montréal à l'œil*, organisé par le Centre d'histoire de Montréal qui avait pour thème cette année le Montréal moderne.

→ En juin, dans le cadre de ce concours, organisation de trois visites architecturales guidées par les membres de l'organisation : « Le Rosemont moderne » par Conrad Gallant, « l'expo 67 » par Marie-France Morin-Messier et « Introduction à l'architecture moderne » par Catherine Charlebois. En septembre et octobre, première participation de DQ à l'Opération patrimoine architectural de Montréal et reprise de ces visites.

→ Participation aux Journées de la culture en collaboration avec le Centre d'histoire de Montréal : première visite guidée des habitations Jeanne-Mance, animée par Richard Lafontaine.

→ Association de DQ à un projet de visite du centre-ville moderne de Montréal sous forme d'audioguide en baladodiffusion, auquel ont participé plusieurs chercheurs dans le domaine de l'architecture moderne au Québec.

→ Dans le cadre de cadre du Festival de l'architecture et du Forum des architectes (Montréal du 17 au 20 juin 2009), visite du centre-ville de Montréal menée par Richard Lafontaine et Marie-Dina Salvione, ainsi qu'une visite d'Habitat '67 animée par Soraya Bassil.

« Home Work » pour le comité de l'inventaire

Réalisation des fiches d'évaluation patrimoniale sur le thème imposé des édifices publics : l'Hôtel de Ville de Trois-Rivières, l'Hôtel de Ville de Saint-Laurent, le Palais de justice moderne de Montréal et la colline parlementaire moderne de Québec.

Actions de sauvegarde

→ Coalition composée de DQ (représenté par Danielle Doucet), Héritage Montréal et le regroupement des artistes en arts visuels afin de protéger trois œuvres d'art public intégrées au square Viger : l'Agora et Mastodo de Charles Daudelin et Forces de Claude Théberge.

→ Appui de l'Atelier d'histoire de Pointe-aux-Trembles pour la demande de classement de l'église Sainte-Germaine-Cousin auprès de la ville de Montréal.

→ Classement d'Habitat '67 et de l'intérieur des unités 1011 et 1012, ainsi que l'église Saint-Marc de Bagotville par la ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.

DOCOMOMO Québec

www.docomomoquebec.uqam.ca

Conseil d'administration

France Vanlaethem, présidente
Catherine Charlebois, secrétaire
Soraya Bassil, trésorière

Comité de publication

Soraya Bassil
Danielle Doucet
Conrad Gallant
Marie-Dina Salvione
France Vanlaethem