



IEUX CONSTRUIRE

Gatineau, Québec

ÉTUDE DE CAS NUMÉRO 41

RÉFECTION DES MURS EXTÉRIEURS



Figure 1. Avant



Figure 2. Après

INTRODUCTION

Construit en 1972 à Gatineau, au Québec, l'immeuble comporte 120 logements locatifs sur cinq étages. L'immeuble, fait partie d'un ensemble de trois bâtiments : deux de cinq étages et un de huit étages. L'Office municipal d'habitation (OMH) de Gatineau, voulait améliorer la performance thermique, le confort et l'étanchéité à l'eau des murs extérieurs et du fenêtrage.

Il s'agit d'un mur extérieur en maçonnerie de six pouces de profondeur sur cinq étages de haut. L'immeuble de huit étages quant à lui est construit avec une brique d'argile de huit pouces de profondeur. Du côté intérieur se trouve un pouce de polystyrène expansé et un gypse 1/2 pouce. Il n'y a pas de pare-vapeur. La brique est ininterrompue et auto portante des fondations à la toiture.

Le fenêtrage est en aluminium coulissant double et est totalement inefficace et désuet à cause des infiltrations d'air et de la difficulté d'opération des volets.



AU COEUR DE L'HABITATION
Canada

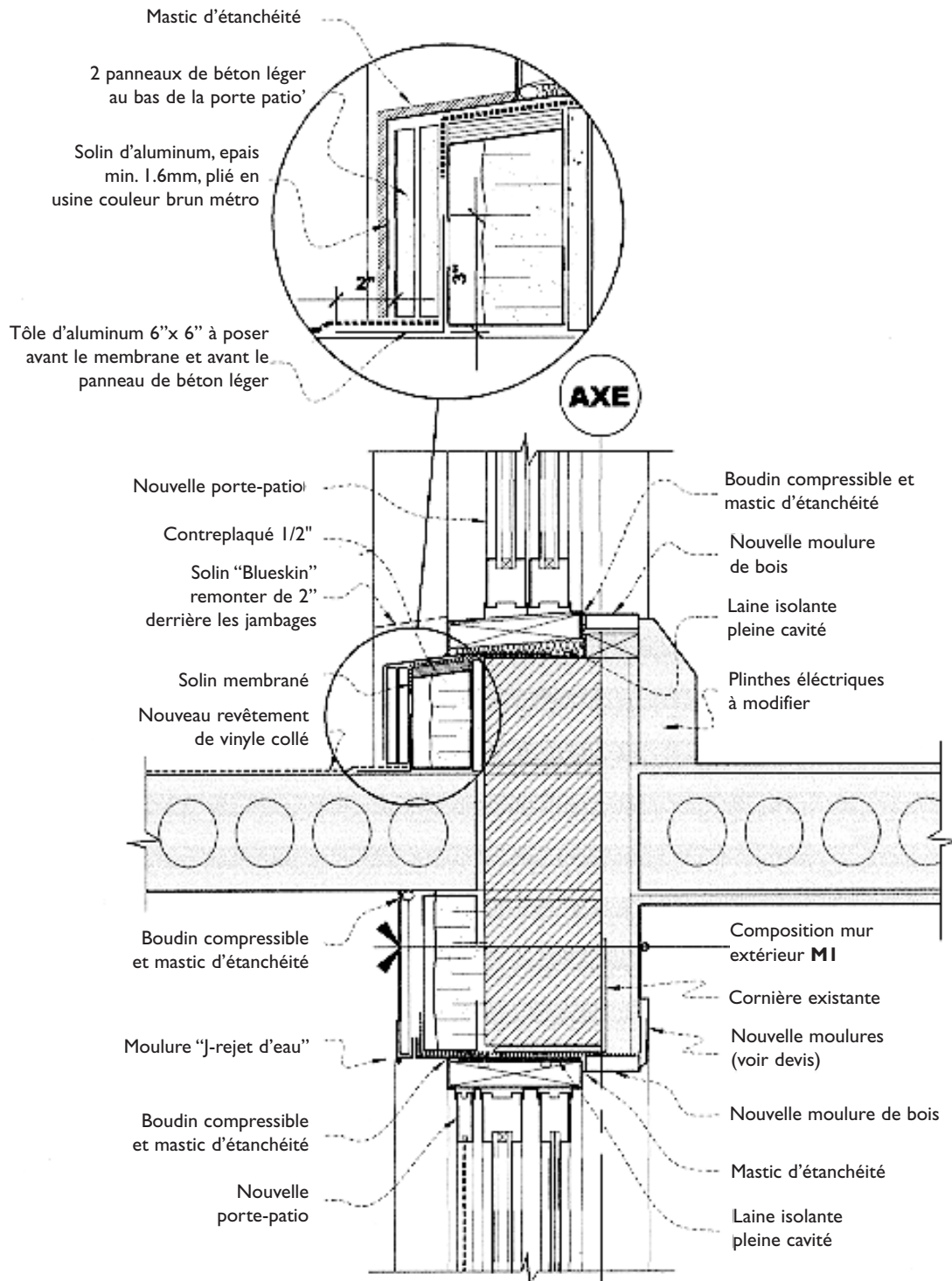
LES PROBLÈMES ET LES CAUSES :

Contre toute attente et malgré l'absence de concept écran-pluie, les infiltrations d'eau n'étaient pas le problème principal.

Figure 3.

Les principales préoccupations de l'OMH visaient le confort des occupants et les économies d'énergie. Afin de remédier au gel fréquent de la tuyauterie de chauffage, les valves thermostatiques des calorifères du système à eau chaude avaient été modifiées afin que ces dernières laissent toujours

passer un filet d'eau. Il était donc impossible pour les locataires d'arrêter le chauffage complètement, d'où la surchauffe en façade sud les jours ensoleillés. La façade nord quant à elle était trop froide, à cause de la quasi-inexistence d'isolant mural et des fortes infiltrations d'air via le fenêtrage vétuste.



Détail tête / seuil porte-patio

Du point de vue structural, quelques fissures diagonales étaient aussi apparues au fil des ans dans les murs de brique aux extrémités de l'immeuble. Il s'est avéré que cela était dû au tassement de certains pieux. Après avoir obtenu confirmation de la stabilité de la charpente suite à une étude séparée, nous avons pu aborder les options de solution.

Les balcons extérieurs sont construits avec des dalles de béton évidées préfabriquées. Les dalles montraient des signes de vieillissement accéléré dû aux infiltrations d'eau au travers des parois minces de ces dernières.

OPTIONS DE RESTAURATION :

Deux avenues ont été étudiées : isoler de l'intérieur ou isoler de l'extérieur. Il est rapidement apparu que même si les coûts étaient comparables, l'option de travailler par l'intérieur était impraticable car il eût été nécessaire de relocaliser les locataires. De plus l'ajout de l'isolation par l'intérieur aurait fait perdre de la superficie habitable. Et enfin, l'intervention du côté extérieur comportait de meilleures garanties de qualité et de contrôle des travaux que de procéder par l'intérieur.

Parmi les options étudiées, nous avons retenu le concept écran pluie. Nous avons opté pour un revêtement de finition acrylique sur des panneaux de béton léger, (système UNIFIX). Les panneaux sont supportés par des montants d'acier galvanisés ancrés dans la brique. Dans la cavité derrière les panneaux de béton se trouve un isolant de polyuréthane giclé directement sur la brique.

La compartimentation coupe feu de la cavité est fournie par des barres d'acier horizontales et verticales.

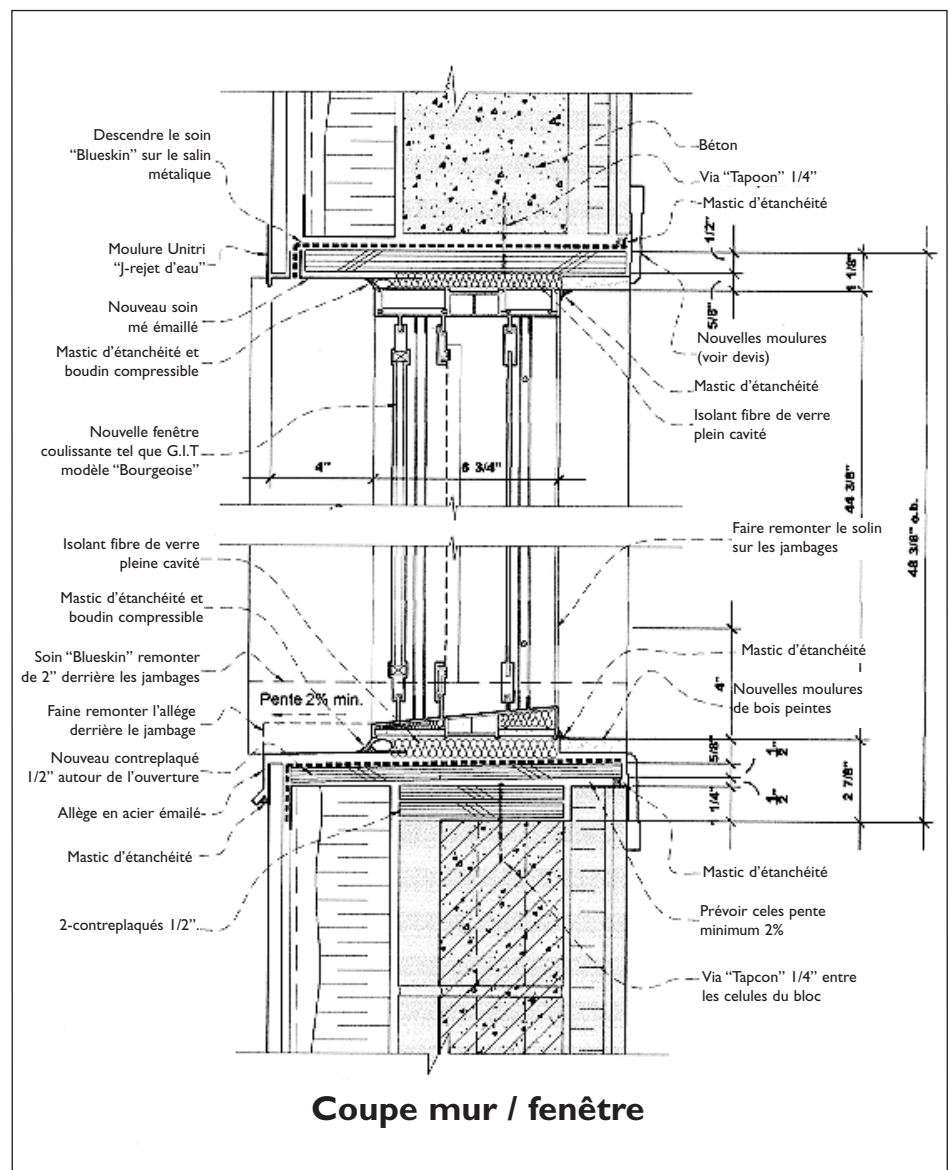
La masse thermique de la maçonnerie se trouve maintenant du côté chaud. L'étanchéité à l'air est totale grâce à la continuité de l'isolant giclé.

Les travaux ont créé l'opportunité d'ancrer la brique existante à la charpente de béton des planchers à l'aide de chevilles chimiques. En effet, les plans d'archives étaient muets en ce qui a trait au mode d'ancrage et au nombre de ces derniers servant à relier charpente et parement. Des chevilles chimiques ont été retenues car il s'agissait de

dalles de planchers en béton préfabriqué comportant des alvéoles tubulaires parallèles à la portée.

L'intervention à l'intérieur des logements et les inconvénients pour les locataires furent minimisés. L'enlèvement du fenêtrage et l'installation des nouvelles portes et fenêtres se faisaient en une seule étape.

Figure 4.



Puisque les travaux allaient littéralement sceller l'enveloppe du bâtiment et qu'il n'y aurait plus d'apport d'air frais dans les logements par les fuites d'air de l'ancien vitrage, il a été prévu de procéder aussi à des travaux de mécanique du bâtiment même si ces derniers n'étaient pas prévus dans le mandat initial. Il fallait en effet que les travaux à réaliser ne créent de problèmes d'excès d'humidité dans les logements. Cette intervention consistait à considérablement augmenter le volume d'apport d'air frais dans les corridors communs d'accès aux logements. L'évacuation se fait par les hottes de cuisinières électriques et par les ventilateurs de salle de bains existants. La contre partie énergétique de cette intervention est la nécessité de préchauffer l'air en hiver. Des capteurs de température et minuteries permettent cependant de modifier la température de consigne et le temps d'utilisation en hiver afin d'optimiser confort et consommation d'énergie.

Les balcons quant à eux ont été recouverts d'une membrane de PCV afin de d'arrêter l'infiltration d'eau dans les cellules des dalles de béton préfabriquées.

Figure 5.



LES TRAVAUX :

Les travaux s'échelonnent sur trois ans, à raison d'un immeuble par année. Un appel d'offres publique a été publié. La rapidité avec laquelle les travaux ont été exécutés, la surveillance du chantier s'est avérée essentielle afin d'assurer la qualité d'exécution.

Nous avons fait procéder à des thermographies de la toiture et des murs avant et après les travaux.

CALENDRIER :

L'expérience de deux chantiers nous révèle que les travaux s'échelonnent sur une période de 6 mois.

COÛT TAXES INCLUSES :

La phase 1 a coûté	1,48 millions
La phase 2 a coûté	1,75 millions
Portes et fenêtres	280 000 \$
Isolation :	80 000 \$
Système Unifix	480 000 \$
	224 \$/m ² (21 \$/ pi.ca.)
Mécanique :	100 000 \$

Le coût de la phase 3, (de huit étages), est évalué à 3 millions de dollars.

LES RÉSULTATS :

Les travaux, en plus de solutionner les problématiques de confort et de l'enveloppe du bâtiment, ont eu comme avantage supplémentaire de moderniser les façades à la plus grande satisfaction des occupants et de l'OMH.

La consommation énergétique globale a baissé de 26 % après les travaux.

INTERVENANTS :

Propriétaire :

OMH Gatineau
M. Mario Courchesne
m.courchesne@omhgateau.qc.ca

Architecte :

Michel Lemaire Expert Conseil inc.
ml@mlemaire.qc.ca

Ingénieur en mécanique :

Raymond Lafrance LME inc.

Entrepreneur général, phase 2

Boless inc.
Boless@boless.com

Directeur de projet de la SCHL :

Luis de Miguel, ldemigue@schl.ca

Si vous avez des commentaires à formuler ou si vous voulez soumettre un projet aux fins de publication, prière de communiquer avec :

ldemigue@schl.ca

Pour en savoir davantage sur les règles de l'art et les solutions en matière d'enveloppe de bâtiment, visitez le site Web de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) à l'adresse

www.schl.ca

de même que le site consacré aux immeubles collectifs et aux tours d'habitation à l'adresse

www.schl.ca/recherche/tours