



1145 ROUTE DE L'ÉGLISE

**GFRC technology delivers
durable, aesthetic retrofit**

**Une réfection esthétique
et durable grâce à
la technologie GFRC**

1

1. Retrofitting the façade of the Revenu Québec Administrative Centre with GFRC panels has provided an aesthetically pleasing and environmentally responsible result. / La réfection de la façade du Centre administratif de Revenu Québec avec des panneaux en béton GFRC donne à l'ensemble une apparence esthétique respectueuse de l'environnement.

By / par Émile Deschênes, ing.

This project involved the renovation of the building envelope of the Revenu Québec Administrative Centre in Quebec City. In this LEED-certified project, the designers used GFRC (glassfiber-reinforced concrete) precast concrete panels and hydraulic concrete panels to restore the building's base.

Retrofitting façades with GFRC is a versatile and sustainable architectural solution for giving buildings a new lease of life, while preserving their original structure. Aesthetically pleasing, lightweight, robust and environmentally responsible, GFRC combines performance and modernity for a successful transformation.

GFRC, concrete reinforced with fiberglass, is significantly thinner and lighter than hydraulic concrete and offers numerous design possibilities and unlimited shapes. Designers use it in a wide range of colours and textures to construct, restore and modernize facades while respecting the original aesthetic of buildings.

Le projet consistait à rénover l'enveloppe du bâtiment du Centre administratif de Revenu Québec situé à Québec. Pour ce projet certifié LEED, les concepteurs firent appel à des panneaux de béton préfabriqué de type GFRC (Glass Fiber Reinforced Concrete) ainsi qu'à des panneaux de béton hydraulique pour réparer la base du bâtiment.

La réfection de façades au moyen d'éléments en béton GFRC est une solution architecturale à la fois versatile et durable qui permet de donner aux bâtiments un second souffle tout en préservant la structure originale. À la fois esthétique, léger, robuste et écologique, le béton GFRC combine performance et modernité pour mener à bien une transformation.

Le GFRC, béton renforcé de fibre de verre, est considérablement plus mince et plus léger que le béton hydraulique. Il est très versatile, offrant une multitude de possibilités de conception aux formes illimitées. Les concepteurs se servent de sa vaste gamme de couleurs et de textures pour construire, restaurer et moderniser les façades de bâtiments tout en respectant l'esthétique originale des bâtiments.



2., 3. The use of fiberglass-reinforced concrete is especially preferred when elements added to the existing structure are subject to a load limitation. / L'utilisation du béton renforcé de fibre de verre est un matériau de choix surtout lorsqu'il s'agit d'ajouter des éléments à une structure existante limitée par sa capacité portante.

4. Steel connectors protrude from the insulated exterior to receive the panels. / Les embouts de connexion en saillie prêts à recevoir les panneaux.

The use of fiberglass-reinforced concrete is a preferred solution in the restoration of buildings, particularly when elements added onto the existing structure are subject to a load limitation, or in a new construction on a site with limited bearing capacity. GFRC is also a wise choice when access to construction sites is restricted because panels are typically smaller and easier to maneuver. As a rough guide, a typical GFRC panel weight varies between 10 and 15 pounds per square foot. A typical GFRC panel without a frame is 25 square feet or less, but it can be larger by adding a steel frame behind to stiffen it. A 6 in.-thick hydraulic concrete panel weighs about 78 pounds per square foot while a similar-size GFRC panel weighs about 80% less.

In the manufacturing process, alkali-resistant fiberglass is mixed with concrete based on Portland cement and polymers. The mixture is projected onto the moulding surface using a gun that cuts the fibre as it moves.

It is applied in thin ¼-inch layers until it reaches a total thickness varying from ½ to ¾ inch. The mixture is compacted with a roller in between each layer to ensure homogeneity and compaction. The quality of this compaction, as well as the formula of the mixture, guarantees the resistance and permeability of the finished product.

The 1145 Route de l'Église project required close coordination among the various trades working on the façade. The use of a 3D scan combined with conventional surveying methods made it possible to confirm the dimensions of the existing structure and to locate the new anchor points for attaching the GFRC panels.

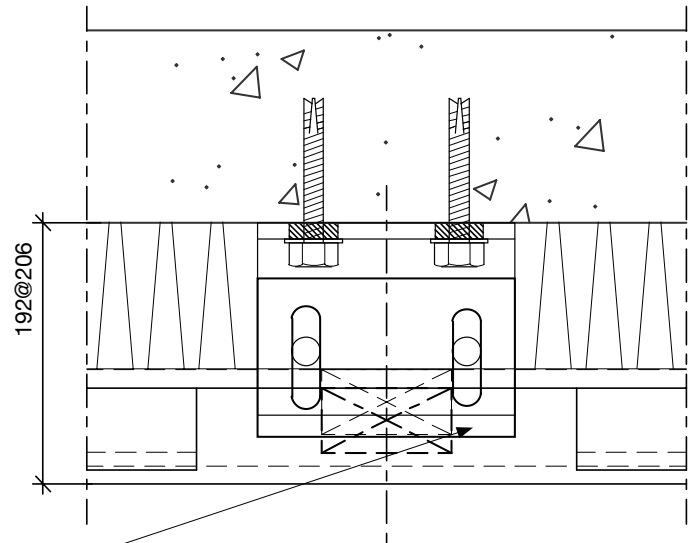
In an interesting postscript, the son of the building's architect, the late esteemed Paul-Émile Samson, expressed his gratitude in how the restoration of the exterior preserved his father's original vision for the building.

In conclusion, refurbishing building façades with GFRC offers a versatile and sustainable solution for architectural renovation. This approach not only improves the aesthetics and performance of buildings but also extends their lifespan while respecting their original character.

Le béton renforcé de fibre de verre est une solution que l'on préfère utiliser dans la restauration de bâtiments, notamment lorsque les éléments que l'on rajoute sur une structure existante sont assujettis à des restrictions de poids, ou encore sur une nouvelle construction dont le poids est limité par la capacité portante du site. Le GFRC est également un choix judicieux lorsque l'accès aux chantiers est restreint parce que les panneaux en GFRC sont typiquement plus petits et plus faciles à manœuvrer. À titre indicatif, le poids d'un panneau en GFRC varie entre 10 et 15 livres le pieds carré. La dimension typique d'un panneau en GFRC sans cadre est 25 pieds carrés ou moins, mais il peut être plus grand lorsqu'un cadre d'acier de soutien est utilisé pour le rendre plus rigide. Le poids d'un panneau de béton hydraulique de 6 pouces d'épaisseur est environ 78 livres le pieds carré alors qu'un panneau en GFRC de taille équivalente est approximativement 80% plus léger.

La fabrication du béton GFRC consiste à mélanger de la fibre de verre résistante aux alcalis à un béton à base de ciment Portland et de polymères.

Le mélange est ensuite projeté sur la surface de moulage à l'aide d'un pistolet qui coupe la fibre au fur et à mesure. Il est appliqué en couches minces de ¼ de pouce jusqu'à l'obtention d'une épaisseur totale variant entre ½ et ¾ de pouce. Le mélange est ensuite compacté au rouleau. La qualité de cette compaction, au même titre que la formule du mélange, garantit la résistance et l'imperméabilité du produit fini.



PL 125x203x12mm + Slot
22x76mm LG (x2) /
PL 125x203x12mm Lg
+ Trou oblong 22x76mm (x2)

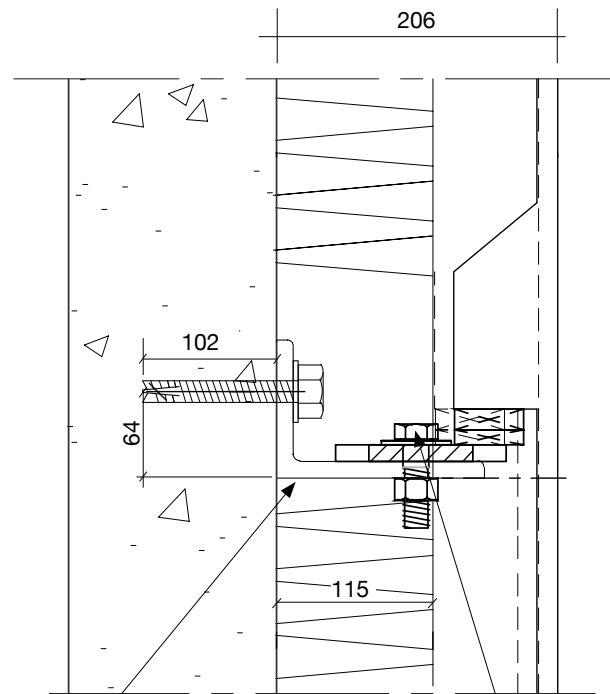
**Plan view: Connection of GFRC panel /
Vue en plan: Connexion du panneau
en GFRC**

Le projet 1145 rue de l'Église a nécessité une coordination étroite entre les différents corps de métier travaillant sur la façade. L'utilisation d'un scan 3D combinée à des méthodes d'arpentage conventionnelles a permis de confirmer les dimensions de la structure existante et de localiser les nouveaux ancrages qui ont servi à l'ancrage des panneaux en GFRC.

Dans un post-scriptum intéressant, le fils de l'architecte du bâtiment, feu l'estimé Paul-Émile Samson, prit l'occasion pour exprimer sa gratitude et souligner comment les travaux de restauration de l'extérieur ont permis de préserver la vision que son père avait pour ce bâtiment.

Pour conclure, la réfection des façades de bâtiments à l'aide d'éléments en GFRC représente une solution versatile et durable dans un contexte de rénovation architecturale. Cette approche permet non seulement d'améliorer l'esthétique et la performance des bâtiments mais elle contribue également à prolonger leur vie utile tout en respectant leur caractère original.

**EMILE DESCHÊNES, ING., IS PROJECT MANAGER
AT BPD.L. / EMILE DESCHÊNES, ING., EST DIRECTEUR
DE PROJET CHEZ BPD.L.**



L bracket 102x152x13x203mm
LG + Slot 19x38mm (x2)
+ Hole 220 (x2) / Cornière
102x152x13x203mm Lg + Trou
oblong 19x38mm (x2) + Trou
220 (x2)

**Section view: Connection of GFRC
panel / Vue en coupe: Connexion
du panneau en GFRC**

Bolt 190x64mm (x2)
+ Washer 190 (x2) +
Nut 190 (x2) / Bou-
lon 190x64mm (x2)
+ Rondelle 190 (x2)
+ Écrou 190 (x2)



ADVANTAGES OF GFRC RETROFIT

1. Aesthetic flexibility

With GFRC, complex shapes and varied textures can be brought to life without compromising the quality or authenticity of the original design. GFRC can recreate the appearance of a variety of materials, such as natural stone, metal or wood, while offering a wide range of patterns and colours. It blends easily with brick, natural stone or ceramic cladding, helping to preserve or enhance the visual appearance of existing buildings.

2. Simplified installation

Thinner and lighter than conventional hydraulic concrete, GFRC is particularly useful for restoring buildings, especially where there are load limitations on the existing structure. Its low weight (between 10 and 15 pounds per square foot for unframed GFRC and approximately 20 pounds per square foot for framed GFRC) means that it does not overload the foundation. It can often be installed directly on the existing façade, preserving the building's original envelope.

3. Durability and reduced environmental footprint

Refurbishing façades with GFRC is part of an environmentally-friendly approach. By preserving the existing structure, this construction approach helps to reduce demolition waste. In addition, the manufacture of GFRC elements uses less cement powder per square foot than conventional precast concrete thereby reducing the project's carbon footprint. The quantity of concrete used is controlled to avoid losses and scrap. As they are lighter, fiberglass-reinforced concrete elements require less transport effort, therefore reducing CO₂ emissions.

The glass fibres in GFRC have higher tensile strength than that of steel such that the precast elements have excellent impact, flexural and tensile strength for a highly durable façade. Fiberglass is also recyclable and its production requires less energy than that of steel. Non-combustible, GFRC also offers good fire resistance and improved thermal insulation of the building.

4. Efficient installation

Factory prefabrication of GFRC panels means they can be quickly installed on site. Prefabrication ensures better schedule management thanks to a controlled process that reduces unforeseen events. Installation work can often be carried out without disrupting the building's occupants.

5. Economical

The possibility of preserving the existing structure when refurbishing façades with GFRC elements offers a significant economic advantage. However, it is essential to analyse all the aspects involved in adapting a new façade to an old building. Careful planning involving all project stakeholders is needed to avoid unpleasant surprises and maximize the benefits of this construction approach.



PROJECT TEAM/ÉQUIPE DU PROJET

ARCHITECT / ARCHITECTE ABCP Architecture and Lemay

CONSTRUCTION MANAGER / DIRECTEUR DE PROJET ESCALÉRA

PRECAST CONCRETE SUPPLIER / FOURNISSEUR DU BÉTON

PRÉFABRIQUÉ BPD

PHOTOS © 2025 Émile Martel

5. Installing the GFRC panels. / Installation des panneaux en GFRC.

6. Finishing one of the entrances to the building. GFRC panels are valued for their lightness and tensile strength. / Achèvement de l'une des entrées du bâtiment. Les panneaux en GFRC sont appréciés pour leur légèreté et leur résistance à la traction.

7. Many of the larger GFRC panels have steel frame supports for improved rigidity. / Plusieurs des plus grands panneaux en GFRC comportent des cadres d'acier pour améliorer leur rigidité.

AVANTAGES DES RÉFECTIONS EN GFRC

1. Flexibilité esthétique

Avec le GFRC, il est possible de donner vie à des formes complexes et des textures variées, sans compromettre la qualité ou l'authenticité du design original. Le GFRC peut recréer l'apparence de divers matériaux, comme la pierre naturelle, le métal ou le bois, tout en offrant une large gamme de motifs et de couleurs. Il s'harmonise facilement avec des revêtements de brique, de pierre naturelle ou de céramique, ce qui permet de préserver ou d'améliorer l'aspect visuel des bâtiments existants.

2. Installation simplifiée

Plus mince et plus léger que le béton hydraulique conventionnel, le GFRC est particulièrement utile pour la restauration d'édifices, surtout lorsqu'il y a des limitations de charge sur la structure existante. Son faible poids (entre 10 et 15 livres le pied carré pour du GFRC sans cadre et approximativement 20 livres le pied carré pour du GFRC avec cadre) évite ainsi de surcharger la fondation. Il peut souvent être installé directement sur la façade existante, ce qui permet de conserver l'enveloppe originale du bâtiment.

3. Durabilité et une empreinte environnementale réduite

La réfection de façades avec du GFRC s'inscrit dans une démarche écologique. Cela se justifie par le fait qu'en conservant la structure existante, cette approche de construction contribue à réduire les déchets de démolition. De plus, la fabrication d'éléments en GFRC requiert une quantité de béton inférieure à celle du béton traditionnel, ce qui a pour effet d'améliorer le bilan carbone du projet. La quantité de béton utilisée est contrôlée pour éviter les pertes et la production de déchets. Plus légers, les éléments en béton renforcé de fibre de verre requièrent moins d'effort pour le transport, réduisant ainsi les émissions en CO₂.

Les fibres de verre dans le GFRC possèdent une plus grande résistance à la traction que l'acier de telle sorte que les éléments de béton préfabriqué possèdent une excellente résistance aux impacts, à la flexion et à la traction, augmentant ainsi la durabilité de la façade. La fibre de verre est également recyclable et elle requiert moins d'énergie à produire que l'acier. Non combustible, le GFRC offre aussi une bonne résistance au feu et une meilleure isolation thermique du bâtiment.

4. Installation efficace

La préfabrication en usine des panneaux de GFRC permet une installation rapide sur le chantier. Cette préfabrication garantit une meilleure gestion des échéanciers grâce à un processus contrôlé qui permet de réduire les imprévus. De plus, les travaux d'installation peuvent souvent être réalisés sans perturber les occupants du bâtiment.

5. Économique

La possibilité de conserver la structure existante lors de la réfection de façades avec des éléments en GFRC offre un avantage économique important. Cependant, il est essentiel d'analyser tous les aspects liés à l'adaptation d'une nouvelle façade sur un bâtiment ancien. Une planification minutieuse impliquant toutes les parties prenantes du projet est nécessaire pour éviter les mauvaises surprises et maximiser les avantages de cette approche de construction.



BPDL[®]
BÉTON PRÉFABRIQUÉ

L'art d'imaginer et construire

Le béton préfabriqué vous permet d'explorer toutes les facettes
de votre imagination à travers des projets sur mesure.
Faites-nous confiance pour en faire une œuvre unique.

OEUVRE: **11 HOYT** | Manhattan NY | by Studio Gang, Tishman Speyer, Triton Construction

www.bpdl.com