Document généré le 8 juil. 2025 04:18

Continuité

CONTINUITÉ

Centrale des Cèdres
Le préfabriqué au service de l'électricité

Christophe-Hubert Joncas

Numéro 142, automne 2014

Sortir du moule

URI : https://id.erudit.org/iderudit/72572ac

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

Éditions Continuité

ISSN

0714-9476 (imprimé)
1923-2543 (numérique)

Découvrir la revue

Citer cet article

Joncas, C.-H. (2014). Centrale des Cèdres : le préfabriqué au service de l'électricité. *Continuité*, (142), 36–38.

Tous droits réservés © Éditions Continuité, 2014

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/

érudit

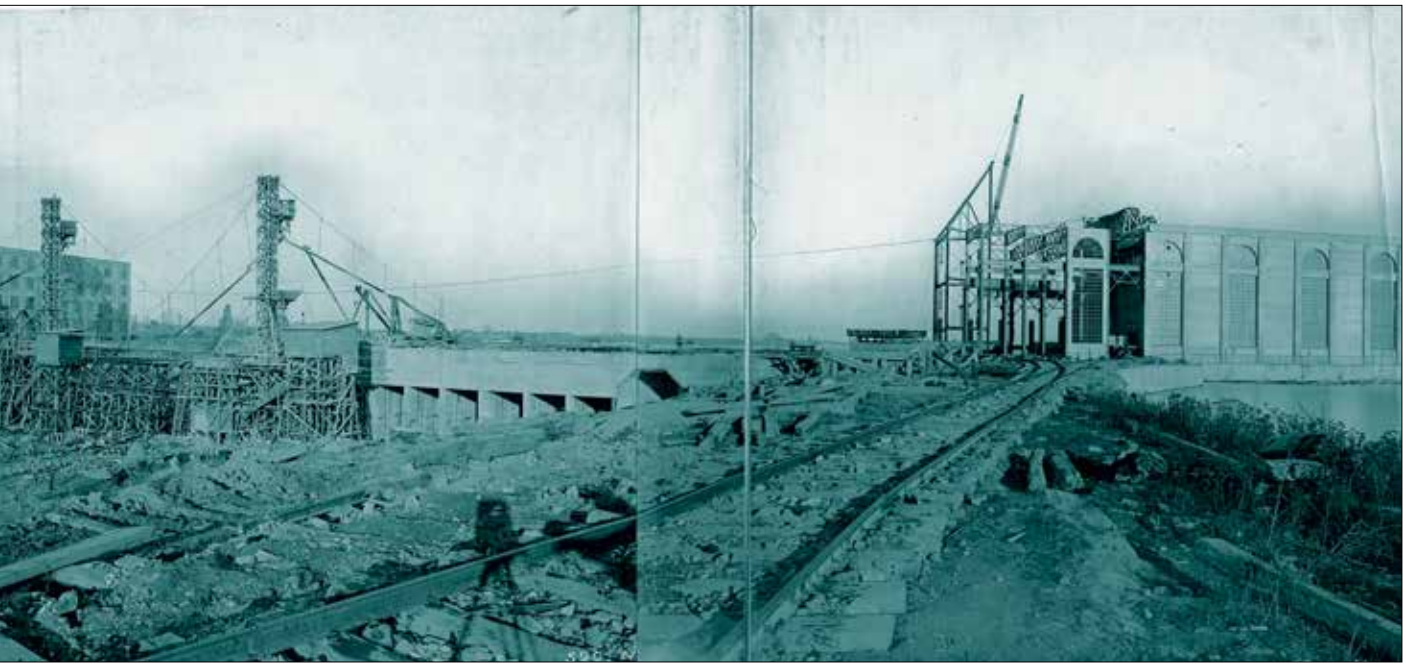
Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

https://www.erudit.org/fr/

CENTRALE DES CÈDRES

Le préfabriqué au s



Au début du XX^e siècle, les installations hydroélectriques québécoises mettent à profit un matériau en plein essor : le béton armé. La centrale des Cèdres marque un important tournant dans le domaine par l'utilisation de modules de béton préfabriqués.

par Christophe-Hubert Joncas

À gauche : La centrale des Cèdres, en Montérégie, a nécessité deux techniques de construction en béton : la préfabrication pour la centrale et le coffrage pour le barrage.

Au centre : Les panneaux de béton préfabriqués étaient modelés sur un chantier près de la centrale.

À droite : Intégration des modules préfabriqués à la structure d'acier

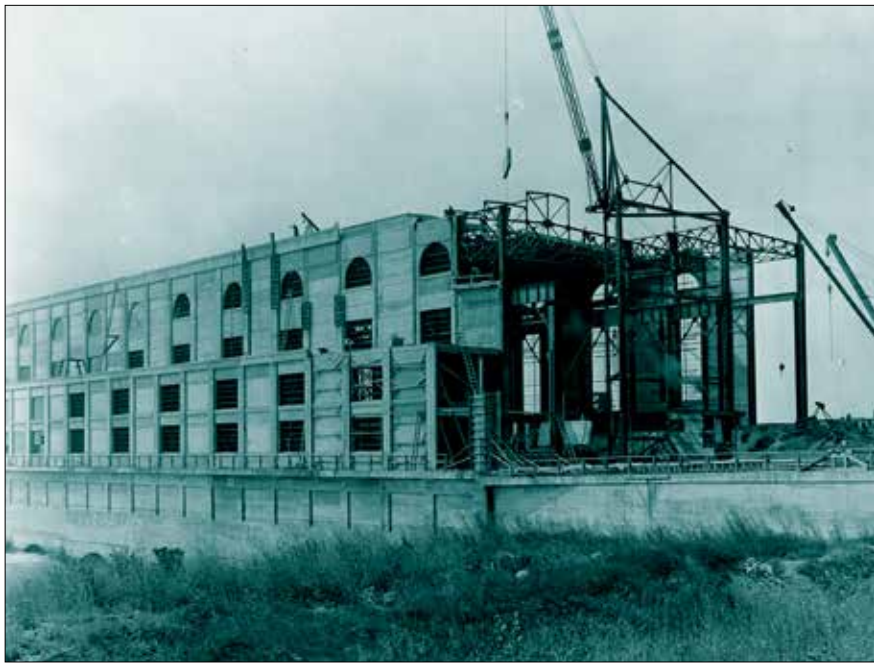
Source : archives d'Hydro-Québec

À partir de la seconde moitié du XIX^e siècle, les techniques de fabrication du béton armé et son usage progressent, tant en Amérique qu'en Europe. La conception du ciment Portland et les travaux menés par l'ingénieur français François Hennebique dans les années 1890 permettent de répandre son utilisation, qui demeurait jusque-là assez marginale.

Au début du XX^e siècle, le béton armé sert à la construction d'infrastructures et de bâtiments industriels. Ce matériau novateur offre plusieurs avantages. D'abord, l'intégration de tiges d'acier dans le béton lui procure une plus grande résistance à la tension et à la compression, qualité qui s'avère très utile notamment pour supporter la machinerie lourde nécessaire au processus de production. De plus, les constructions en béton armé peuvent former un bloc monolithique, ce qui accroît considérablement leur solidité. Le silo à céréales expérimental construit en 1899-1900 par l'entrepreneur Charles H. Hagelin à Saint Louis Park, au Minnesota, témoigne des premières infrastructures érigées selon ce principe.

Comme l'acier n'est pas exposé, le béton armé s'avère aussi un matériau de choix

ervice de l'électricité



dans les constructions soumises à des vapeurs corrosives, comme les usines textiles ou chimiques. Enfin, le béton armé possède des propriétés ignifuges. Bien qu'une chaleur intense puisse affecter la surface du matériau, sa non-conductivité protège l'acier qui se trouve en son centre, assurant l'intégrité de la structure. Cette propriété s'avère particulièrement importante dans le domaine industriel, en raison des procédés de production qui provoquent souvent des températures intenses.

Du béton pour des centrales

Au moment où l'usage de l'acier et du béton se propage dans le domaine industriel en Occident, les premières installations hydroélectriques québécoises (barrages, centrales) sont construites. D'abord en maçonnerie de pierre ou de brique, ces installations seront érigées en béton armé à mesure que les ingénieurs et les entrepreneurs en construction peaufineront leur expertise.

Le béton armé est d'abord utilisé pour les planchers et les toitures des centrales, alors que les dalles sont toujours appuyées sur des poutres ou des poutrelles d'acier. Construite en 1901, la centrale de Hull-1 témoigne de cette façon de faire. Puis, l'utilisation du béton armé se généralise graduellement pour les fondations. La centrale de Soulanges, bâtie en 1906, en est le premier exemple. Malgré l'utilisation grandissante de ce nouveau matériau, la brique et la pierre demeurent toujours employées comme parement pour les murs extérieurs des installations hydroélectriques, de sorte que le vocabulaire formel traditionnel perdure. C'est notamment le cas de la centrale de Shawinigan-2, construite en 1910-1911.

La préfabrication comme solution

Au début du XX^{e} siècle, le béton armé est coulé dans des coffrages. Relativement onéreuse, cette technique manque de fiabilité : les ingénieurs peinent à contrôler la qualité du béton, à vérifier le produit fini (caché par les coffrages) et à repérer les fissures causées par les variations de température et les tensions lors du séchage.

Par conséquent, une nouvelle méthode qui offre un meilleur contrôle de la qualité et permet de détecter des éléments défectueux avant l'érection des structures est mise de l'avant : la préfabrication des composantes en béton. L'ingénieur d'origine anglaise Ernest Leslie Ransome est l'un des pionniers de la construction de bâtiments en béton préfabriqué. Il a conçu le *Ransome System*, une méthode de construction basée sur l'utilisation de modules de béton préfabriqués. Cette technique a permis l'émergence de différentes méthodes de construction expérimentales dans les années 1910 aux États-Unis, dont le *Unit System*, qui sera utilisé pour la construction de la centrale des Cèdres. Mise au point par l'ingénieur civil John E. Conzelman, cette technique brevetée en 1912 permet d'assembler en un seul bloc une série de modules en béton préfabriqués. En plus de réduire les coûts et d'accroître la vitesse de construction, ce procédé présente le même avantage que les constructions monolithiques : chaque élément préfabriqué peut

Hydro-Québec mène actuellement un projet de réhabilitation de la centrale des Cèdres.
Photo : Hydro-Québec

absorber ses propres stress sans les transmettre aux autres.

Construire en modules

En 1912, la Cedar Rapids Manufacturing & Power Co. entreprend la première phase de construction de la centrale des Cèdres. Conçue par l'ingénieur Henry Holgate, celle-ci est située sur le fleuve Saint-Laurent, à environ deux kilomètres à l'est de la municipalité des Cèdres, en Montérégie. La compagnie fait appel à l'entreprise américaine Unit Construction Co. pour la construction de la centrale, soit l'ouvrage qui produit l'électricité, et du poste associé, qui permet de hausser la tension de l'électricité produite pour en faciliter le transport.

La construction de l'aménagement des Cèdres, dont l'ampleur, toutes proportions gardées, devait se comparer à celle des barrages Daniel-Johnson et LG2 plusieurs décennies plus tard, nécessite la mise en place d'un énorme chantier pour réaliser les modules préfabriqués. Près de 300 charpentiers et menuisiers auraient travaillé sur le chantier adjacent à la centrale, sans compter les nombreux autres spécialistes (ingénieurs, maçons, électriciens, etc.).

Malgré leur apparence similaire, les deux bâtiments diffèrent par leur structure, leur volume et leur utilisation du béton préfabriqué. Tel que précisé dans l'inventaire du patrimoine bâti et technologique de l'aménagement hydroélectrique des Cèdres, réalisé par la firme Archemi en 2004, la centrale a une charpente d'acier dont la base est ancrée dans le béton du barrage. Pour sa part, le poste est constitué de piliers et de poutres en béton préfabriqués qui prennent appui sur les fondations en béton armé. Les murs de contour des deux bâtiments sont constitués de panneaux et d'éléments en béton préfabriqués. Les panneaux de la centrale s'insèrent dans des coulisses pratiquées au moyen de fers d'angle rivetés sur les plaques des piliers. Ceux du poste s'insèrent dans des coulisses moulées à même les piliers. Dans les deux cas, les fenêtres sont simplement formées d'un châssis métallique qui s'insère dans des coulisses moulées dans les panneaux.

Comme d'autres bâtiments construits par la Unit Construction Co., la centrale des Cèdres adopte une esthétique intimement liée à la composition modulaire des éléments en béton préfabriqués. Elle illustre également une volonté de briser la monotonie du matériau par l'ajout de détails formels qui donnent du relief (pilastres, frise, etc.) à l'ensemble dans un esprit classique. Par sa composition et ses matériaux de parement, la centrale des Cèdres diffère grandement de sa voisine. Située à quelques kilomètres, l'ancienne centrale des Cèdres avait été construite en 1899 dans un style château mettant la brique rouge à l'honneur.

La construction de la centrale des Cèdres, qui sera acquise par Hydro-Québec en 1944 dans le cadre de la première phase de nationalisation de l'électricité, marque un important changement quant à l'utilisation du béton dans le domaine hydroélectrique au Québec. Son système de construction en modules de béton armé préfabriqués et son usage du béton – beaucoup plus important que dans les aménagements hydroélectriques québécois antérieurs – participent au caractère distinct de cet édifice et contribuent à sa valeur patrimoniale.

Christophe-Hubert Joncas est consultant en aménagement et en patrimoine.

À lire

Archemi inc., *Aménagement des Cèdres. Inventaire du patrimoine bâti et technologique*, vol. 1, rapport principal, Hydro-Québec, 2004, 161 p.

Betsy Hunter Bradley, *The Works: The Industrial Architecture of the United States*, Oxford University Press, 1998, 347 p.

Claire Poitras, « Sûreté, salubrité et monolithisme : l'introduction du béton à Montréal, de 1905 à 1922 », *Revue d'histoire urbaine*, vol. XXV, nº 1, octobre 1996, p. 19-35