

### Partie VII : Conclusions et comparaison à d'autres études

La maçonnerie porteuse en blocs de béton armé est un système structural souvent utilisé dans le secteur de la construction en Amérique du Nord. Des études ont été entreprises par divers groupes pour promouvoir l'usage de matériaux de la maçonnerie, surtout en identifiant les conditions dans lesquelles ce type de construction serait le plus avantageux. En plus des avantages économiques, la construction en maçonnerie porteuse peut offrir des avantages en termes de durabilité, de résistance aux incendies (construction incombustible), de performance énergétique et de confort pour les résidents (stabilité thermique et insonorisation). Pourtant, puisque ces autres avantages peuvent être difficiles à mesurer et comparer à d'autres systèmes structuraux, l'argument économique fait l'objet central des rapports disponibles. Les articles précédents de cette série résument les faits saillants du rapport du Canada Masonry Design Centre (CMDC), comparant les coûts de construction en maçonnerie porteuse aux coûts de la construction en bois d'œuvre ou de béton coulé pour la région du Canada Atlantique (Moncton, N.-B.), datant de 2019. Celui-ci a conclu que le surcoût de la construction en maçonnerie, comparé à la construction en bois d'œuvre ne s'élève qu'à 4%, et qu'elle engendrerait des économies considérables comparé à la construction en béton coulé. Une autre étude fut élaborée en 2017 aux É.-U. par Walter Schneider III (Ph.D., P.E., CBO, MCP, CFO) pour la National Concrete Masonry Association (NCMA). Cette étude a été adaptée pour le Canada<sup>1</sup> grâce au financement de la Canadian Concrete Masonry Producers Association (CCMPA). Quoique l'étude a suivi une méthodologie différente de celle du CMDC, les conclusions demeurent tout de même similaires. Plusieurs grandes villes au Canada et aux É.-U., y compris Montréal, ont fait l'objet d'une analyse des coûts de construction pour une variété de matériaux. Selon l'analyse du Dr Schneider, les coûts de construction pour un immeuble multi-résidentiel dans la région du Canada Atlantique (Halifax, N.-É.) en maçonnerie représentent un surcoût de 5% comparé à la construction en bois. Selon ce même rapport, le surcoût pour la ville de Montréal n'est que de 2%.



Figure 1: Immeuble en maçonnerie porteuse en cours de construction

<sup>1</sup> Walter G. M. Schneider III, "Initial Cost of Construction: Multi-Residential Structures" Canadian Concrete Masonry Producers Association (<https://ccmpa.ca/resources-publications/cost-analysis-studies/>)

Les différences de méthodologie entre le rapport du Dr Schneider et celui du CMDC rendent leurs conclusions d'autant plus convaincantes. L'étude du Dr Schneider a été effectuée avec le même plan de structure (immeuble de quatre étages, environ 9000 m<sup>2</sup>) dans 25 villes différentes, ce plan n'était sûrement pas optimal dans toutes les villes ciblées, mais a tout de même donné des résultats semblables d'une ville à l'autre. Pour l'étude du CMDC, un immeuble modèle de quatre étages (environ 5300 m<sup>2</sup>) comportant des logements plus grands (donc, une plus grande travée des planchers) que ce à quoi on s'attendrait dans de plus grandes villes a été sélectionné afin de mieux représenter le marché de Moncton. Par ailleurs, les coûts d'éléments mécaniques (CVC), de finition intérieure et de finition extérieure ont été inclus dans l'analyse du Dr Schneider, mais simplifiés (hypothèse de prix fixe pour ces éléments, peu importe la structure) pour le rapport du CMDC.

Pour compléter l'étude originale datant de 2017, le Dr Schneider a aussi produit de brefs rapports d'analyse pour certaines des villes visées par le rapport original, afin de déterminer l'effet des coûts d'assurance de chantier (assurance risque). Selon ces analyses, le coût de construction d'un immeuble de trois étages en maçonnerie porteuse, dès la fin de la construction, représente des économies de 4 à 6% comparé à la construction en bois d'œuvre pour les villes de Toronto, Boston, et Pittsburgh. Quoique cette analyse n'a pas été effectuée pour la ville de Montréal, il est entendu que des économies au niveau des assurances de chantier se refléteraient sur la construction en maçonnerie porteuse. Par ailleurs, la fluctuation des prix de matériaux fait en sorte que le prix de la construction en maçonnerie elle-même est parfois moins élevé que celui de la construction en bois. Par exemple, selon le Dr Schneider, la construction en maçonnerie à Toronto en 2017 représentait un surcoût de 4% comparé à la construction en bois d'œuvre, mais en 2021 la construction en maçonnerie représentait des économies de 5% avant même de compter l'effet du coût des assurances.

Pour résumer, deux études indépendantes sont parvenues à des conclusions similaires. Les deux études ont comparé les coûts de construction en maçonnerie porteuse avec d'autres matériaux de construction, y compris le béton coulé et le bois d'œuvre. Quoique les méthodes d'analyse pour ces études étaient différentes, leurs résultats étaient sensiblement les mêmes : pour un édifice multi-résidentiel de quatre étages, la construction en maçonnerie porteuse n'est pas beaucoup plus dispendieuse (et parfois moins) que la construction en bois d'œuvre et offre des économies importantes comparé à la construction en béton coulé. La rapidité de la construction en maçonnerie porteuse et les avantages au niveau de l'organisation des travaux (moins de corps de métiers impliqués en même temps, stabilité de prix des matériaux) rend ce type de construction encore plus désirable. Une fois construits, les immeubles de maçonnerie porteuse sont très durables et résistent autant aux effets des dégâts d'eau qu'aux effets des incendies. Le confort des habitants est aussi assuré par l'excellente performance du système porteur à réduire la transmission de bruits aériens et grâce à la masse thermique de la maçonnerie qui aide à réduire les fluctuations de température ambiante. La masse thermique de la maçonnerie peut aussi contribuer à une réduction du coût des installations CVC ainsi que les coûts de chauffage et de climatisation. Lorsqu'on tient compte de toutes ces caractéristiques, il devient clair que la maçonnerie porteuse est le matériau idéal pour les immeubles multi résidentiels de hauteur moyenne.