


## dans un stade de soccer tout en bois!



**Le nouveau stade de soccer du PEPS inauguré cette année représente bien plus qu'une simple construction permettant la pratique du soccer et du football. Au-delà de sa vocation sportive, il est un exemple de l'utilisation du bois dans les constructions non résidentielles au Québec.**

Depuis quelque temps, il se développe une nouvelle façon de penser quant à l'utilisation du bois en construction. Le Québec est bien reconnu pour son historique de construction résidentielle en bois, comme en témoignent toutes les maisons à ossature légère fabriquées depuis des décennies. Cependant, depuis peu, les ingénieurs et les concepteurs commencent à entrevoir de plus grandes possibilités pour ce noble matériau.

Plusieurs propriétés écologiques sont attribuées au bois. Les forêts absorbent le CO<sub>2</sub> et l'utilisation de 1 m<sup>3</sup> de bois permet de retirer 0,9 tonne de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère. De surcroît, le procédé de fabrication du bois requiert moins d'énergie et est moins polluant que celui d'autres matériaux tels que l'acier ou le béton. En substituant ces matériaux par le bois, on évite l'émission de 1 tonne de CO<sub>2</sub>. Pour la construction du stade, 617 m<sup>3</sup> de bois ont été utilisés. Ainsi, en utilisant le bois en remplacement à d'autres matériaux pour la construction du stade, l'émission de 1172 tonnes de CO<sub>2</sub> a été évitée.

Concernant les autres propriétés du bois, notons qu'à résistance mécanique égale, le bois est le matériau de structure le plus léger. La croyance populaire veut souvent que les constructions en bois brûlent plus rapidement que les autres, cependant il n'en est rien. En plus de conserver entre 85 et 90% de sa résistance mécanique sous l'effet de la chaleur, la carbonisation en surface des poutres lors d'un feu l'empêche de progresser rapidement vers le cœur des poutres. De plus, les qualités acoustiques et esthétiques de cette charpente sont des atouts intéressants. La couleur, la chaleur et la beauté du bois sont effectivement des éléments très appréciés. Toutes d'excellentes raisons d'utiliser le bois dans la construction non résidentielle!



Photo: FFGG de l'Université Laval

Pour ce qui est des caractéristiques de ce stade de soccer, la structure principale est composée de 13 arches divisées en 4 sections pour permettre leur transport du lieu de fabrication à l'emplacement du stade. La portée de ces grandes arches est de 72 mètres, ce qui laisse amplement d'espace pour la surface de jeu (60 mètres) et même les gradins sans qu'aucun support intermédiaire ne soit nécessaire. Chacune de ces arches est haute de 1,20 mètre aux extrémités et de 1,80 mètre au sommet de la courbe du toit. Cette variation de quelques 60 cm sur la hauteur des arches permet de répondre au critère de résistance en fonction de la forme du bâtiment et des différentes charges qui y sont appliquées. La distance entre les arches ainsi que le dimensionnement de celles-ci ont été faits en fonction des charges qui y seront appliquées au cours de la vie du stade ainsi que de leur durée d'application. À ces grandes arches qui constituent la structure principale du bâtiment

sont fixées les poutres de la structure secondaire. Cette dernière permet d'assurer le soutien et la stabilité de la structure primaire. Lors de la construction du stade, il était important d'élever les deux premières arches en même temps et de les fixer ensemble. Les quatre morceaux de chaque arche étaient donc assemblés, sur le site de construction, puis fixés à leur emplacement final.

L'assemblage des éléments en bois se fait grâce à des connections métalliques conçues spécialement pour garantir la résistance de l'ensemble, tout en assurant l'harmonie de la structure au point de vue esthétique. Dans plusieurs cas, les connections sont très peu visibles et contribuent ainsi à conserver le cachet apporté par la structure apparente de la construction en bois. De plus, dans la partie gradins du stade de soccer, il a été choisi d'utiliser des poutres et colonnes en acier plutôt qu'en bois, afin de créer une structure hybride. Il s'agit d'un choix complètement architectural, puisque les efforts sur les poutres en acier auraient très bien pu être supportés par des poutres en bois.

À propos de la sorte de bois utilisé, il s'agit de lamellé-collé d'épinettes noires provenant de chez Chantiers Chibougamau. Cette entreprise est spécialisée dans la fabrication de lamellé-collé à partir des têtes d'épinettes noires du nord de Chibougamau et qui ont une résistance mécanique très intéressante. Il s'agit d'une belle innovation québécoise qui permet de réduire les pertes et d'optimiser l'utilisation de l'arbre en récupérant une partie jugée trop petite qui était laissée sur le parterre de coupe ou transformée en copeaux pour faire des pâtes et papiers.

Le bois est un matériau fascinant qui laisse place à beaucoup d'innovation et qui nécessite une expertise spécifique. Chaque essence d'arbre n'a pas les mêmes caractéristiques, les mêmes propriétés et toutes réagissent différemment. Dans un secteur en pleine évolution, les ingénieurs du bois auront de nombreux défis à relever et seront au cœur de l'optimisation et des nouvelles innovations.

*Louise Racine, étudiante au baccalauréat coopératif en génie du bois, Université Laval*



Photo: FFGG de l'Université Laval