

Distillerie et entrepôt de vieillissement de spiritueux en structure de bois
apparente

Projet Distillerie du St. Laurent

Préparé par

Jean-François Cloutier, vice-président, Distillerie du St. Laurent

Ce rapport a été réalisé dans le cadre du Programme de vitrine technologique
pour les bâtiments et les solutions innovantes en bois.

14-06-2023



Jean-François
Cloutier

Auteur

Prénom, nom

Réviseur

Prénom, nom

Titre de l'approbateur

Avis de non-responsabilité

Le contenu et les résultats de ce rapport sont produits et présentés par le promoteur du projet. Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs ainsi que le Fonds vert ne sont donc pas responsables du contenu de ce document.

Table des matières

1. Sommaire exécutif et synthèse de l'étude	1
2. Introduction	2
2.1 Description du projet de construction.....	2
2.1.1 Description du bâtiment innovant ou de la solution innovante	2
2.1.2 Échéancier global et durée.....	7
2.1.3 Budget global	7
2.1.4 Partenaires	7
2.1.5 Défis et risques généraux.....	7
3. Détails de l'étude	7
3.1 Introduction et hypothèses de départ	7
3.2 Objectifs.....	7
3.3 Résultats et analyse	8
3.4 Conclusions	8
3.5 Retombées et rayonnement des solutions développées et potentiel de reproductibilité pour l'industrie	8

1. Sommaire exécutif et synthèse de l'étude

La Distillerie du St. Laurent a réalisé un important projet d'investissement, soit la Phase 3 de son développement. Ce projet répond aux besoins d'espace grandissant de la Distillerie par un bâtiment conçu pour répondre aux besoins spécifiques liés à la distillation et au vieillissement des spiritueux.

En plus d'une amélioration de la productivité, ce nouveau bâtiment situé en bord de la mer, à Pointe-au-Père, vient bonifier l'offre touristique de la Distillerie en offrant aux visiteurs une expérience unique et immersive dans l'univers de la distillation grâce entre autres à notre bar, à notre boutique et à notre circuit de visite complet.

Nous voyons déjà les impacts de la signature architecturale du bâtiment après seulement quelques mois d'ouverture au public. L'utilisation du bois dans la construction participe à l'intégration du bâtiment dans son environnement.

La visibilité qu'offre le projet et son emplacement offrent une vitrine incomparable pour la valorisation de l'utilisation du bois dans une construction non résidentielle. Plusieurs milliers de personnes passent sur le site et partagent déjà leurs impressions sur les médias sociaux. Plusieurs articles ont été publiés dans les médias.



Figure 1 – Le chantier du projet de la Distillerie du St. Laurent

2. Introduction

Au Canada, la grande majorité des bâtiments industriels sont fabriqués en acier et en béton. La sensibilité architecturale et l'esthétisme sont rarement des facteurs pris en compte dans la conception et le choix des matériaux. Il en est de même pour les distilleries qui, étant donné les risques que représentent leurs activités de distillation d'alcool éthylique, sont considérées comme des industries lourdes. Le Code du bâtiment et les règlements de prévention d'incendie encadrant les activités de distillation étant extrêmement strictes, le bois est généralement écarté d'emblée comme matériau utilisé dans la construction d'une distillerie.

Le contexte de construction de la Distillerie du St. Laurent à Pointe-au-Père est différent. En plus des activités industrielles de production de spiritueux, l'aspect agro-touristique est au cœur du projet. La Distillerie du St. Laurent est d'ores et déjà un site touristique majeur dans l'Est du Québec. La beauté architecturale du bâtiment, son cachet et son charme sont des atouts essentiels pour offrir aux visiteurs une qualité d'accueil et une expérience agro-touristique unique au Québec et même au Canada.

2.1 Description du projet de construction

2.1.1 Description du bâtiment innovant ou de la solution innovante

La localisation du bâtiment à Pointe-au-Père, à quelques mètres du bord du fleuve, apporte des contraintes techniques. Les forts vents du large et les embruns marins chargés de sel peuvent rapidement dégrader un bâtiment industriel d'acier construit de façon conventionnelle. Dans un tel environnement marin, le bois est très avantageux d'un point de vue résistance à la corrosion. D'autres matériaux, comme la tôle d'aluminium au lieu de la tôle d'acier, ont aussi été sélectionnés pour les mêmes raisons.

Innovations liées à l'utilisation du bois dans un chai de vieillissement perméable à l'environnement extérieur

Le concept du chai de vieillissement repose sur la perméabilité à l'environnement extérieur qu'offrent les murs de gabions. D'une part, ce principe confère un caractère salin aux whiskies, à l'image de ce qu'on retrouve dans certaines régions d'Écosse. D'autre part, les changements de température extrêmes favorisent l'oxygénation des spiritueux. Bien qu'un chai soit normalement construit en acier dû à sa classification sous F1 dans le Code du bâtiment, l'exposition des éléments structuraux internes à l'environnement marin extrême rend l'utilisation de ce matériau problématique. Une structure de bois en ossature légère permet donc de bien répondre au cahier de charge de cet entrepôt.

Pour ce projet, l'innovation vient d'un effort de conception entre l'intention architecturale, les besoins structuraux, l'obligation d'une résistance à la corrosion

et la nécessité d'un grand espace ouvert pour l'entreposage des barils. Ainsi, la forme du toit en trois pignons participe d'une part à couper la portée des éléments structuraux permettant l'utilisation d'une ossature de bois légère plutôt que des poutres en acier tout en offrant un rappel architectural de ce qu'on retrouve chez les distilleries écossaises. Tout ceci en offrant une surface de plancher ouverte permettant l'entreposage de près de 2000 barils de spiritueux. Une attention particulière est aussi portée à l'alignement des éléments structuraux des murs et de la toiture. Le chai étant un endroit prisé lors des visites touristiques, chaque détail de valorisation participe à l'expérience vécue.



Structure en pignons du chai



Alignement des éléments structuraux et gabions



Alignement des éléments structuraux et gabions

Figure 2 – Structure en pignons du chai et détails de l'alignement des éléments structuraux et gabions

Innovations liées à l'utilisation du bois dans une structure de type « exosquelette »

L'utilisation d'une structure en bois lamellé-collé de type « exosquelette » met le bois en valeur de façon extraordinaire. Il n'est pas commun de voir ce type de construction en Amérique et encore plus rare de voir ce type d'ouvrage dans un bâtiment industriel. Le bois ainsi exposé aux éléments marins rappelle le bois flotté, élément important du littoral bas-laurentien. On met ainsi en valeur la patine naturelle du bois. Il s'agit d'une technique de construction pratique et durable qui minimise l'entretien du bâtiment au fil du temps.

De grands défis techniques devaient être surmontés afin de permettre que les colonnes de bois extérieures supportent les fermes de toit à l'intérieur. En effet, à la jonction intérieur/extérieur des colonnes et des fermes en lamellé-collé, des détails de construction spécifiques ont été conçus pour assurer la performance et la durabilité de l'enveloppe du bâtiment. L'équipe de conception a dû innover afin

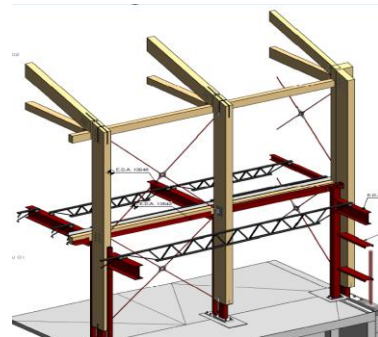
d'assurer l'étanchéité et l'isolation dans un contexte de climat nordique (chaleur et pluie en été, froid, glace et neige en hiver) et maritime (forts vents, humidité, embruns salins).



Vue d'ensemble du bâtiment principal montrant les colonnes extérieures



Exosquelette



Structure du joint entre les fermes et les colonnes extérieurs

Figure 3 – Détails pour la structure de type « exosquelette »

Innovations liées à l'utilisation du bois dans un contexte de production industrielle de spiritueux soumise à des critères de construction sévères en matière de Code du bâtiment et de prévention des incendies.

Tel que mentionné précédemment, le bois a été sélectionné comme principal matériau à utiliser dans la construction, tant au niveau de la structure, de l'enveloppe du bâtiment que pour le mobilier intérieur. Il est important de mentionner que seul le bois aurait été utilisé dans la construction de la distillerie si ce n'était des limitations réglementaires. En effet, au niveau de l'enveloppe du bâtiment, le bois a été utilisé au maximum des limites réglementaires. Au-delà de l'utilisation actuelle, le bâtiment n'aurait pas été conforme, notamment au niveau des surfaces de rayonnement prévues dans le Code du bâtiment.

Les principales contraintes de construction d'une distillerie relèvent surtout de son classement F1 (établissements industriels à risque très élevé) par le Code du bâtiment. La distillation de spiritueux étant considérée comme dangereuse par les services de prévention des incendies, plusieurs détails devaient être pris en considération pour rendre l'utilisation du bois possible, notamment l'exigence d'une résistance au feu de 45 minutes. Les cas de figures similaires (des distilleries construites en bois) étant inexistantes au Canada, les architectes et ingénieurs ont collaboré étroitement avec le manufacturier de poutres lamellées-collées Art-Massif afin de concevoir un bâtiment en bois répondant aux normes.

Deux des innovations sont nées de cette collaboration entre professionnels et fabricants :

1. Surdimensionnement des poutres de bois lamellé-collé

Même s'il n'est pas traditionnellement utilisé dans des bâtiments industriels représentant un risque élevé au niveau des incendies, le bois aura une meilleure résistance au feu que l'acier si conçu convenablement. Le surdimensionnement des poutres de bois lamellé-collé permet donc son utilisation dans ces conditions. Le gain est double : une plus grande valeur esthétique et une meilleure résistance au feu.

2. Système de connecteurs à tiges d'acier collées invisibles brevetés d'Art Massif, intégrées dans les poutres de bois lamellé-collé

Ce système novateur adapté au besoin spécifique de la transition intérieur/extérieur devient une solution unique et innovante. En combinant cet élément au surdimensionnement des éléments, le bois vient protéger les tiges d'acier de la corrosion et des flammes qui, autrement, compromettraient l'intégrité structurelle de connecteurs conventionnels exposés. Cette innovation offre donc une résistance à la corrosion et au feu supérieure à la norme. Résultat : un bâtiment encore plus sécuritaire qu'un bâtiment similaire en acier, tout en étant beaucoup plus esthétique et chaleureux.

Dans un autre registre, l'utilisation du bois comme revêtement mural dans les aires communes et celles ouvertes aux visiteurs apporte également une ambiance chaleureuse qui nous éloigne encore une fois des bâtiments industriels austères auxquels nous sommes habitués. En plus d'un apport visuel positif, le revêtement est aussi utilisé de façon astucieuse afin de camoufler un système d'amortissement acoustique qui limite la réverbération. En effet, les lattes de cèdre espacées permettent l'amortissement du son au travers des interstices qui cachent un revêtement acoustique dissimulé par un tissu noir. Si l'acoustique est souvent sous-évaluée dans les projets de construction industriels, on se rend compte ici que le bois sert très bien la cause en bonifiant l'esthétisme tout en remplissant une fonction technique.



Vue du bar et du revêtement mural en cèdre



Lattes de cèdre et des espacements



Vue du bar de dégustation en boutique



Vue de la boutique et du meuble d'accueil des visiteurs



Aperçue de la zone de production lors des visites.



Zone de production avec quelques équipements

Figure 4 – Présentation des différentes zones de la distillerie

2.1.2 Échéancier global et durée

Le projet de construction s'est échelonné sur 25 mois à partir du mois de septembre 2020. La première étape a été de construire l'entrepôt à barils pour répondre rapidement au manque d'espace d'entreposage de la Distillerie. Les travaux se sont ensuite poursuivis sur le bâtiment principal.

2.1.3 Budget global

Nous avons eu à faire face à des augmentations de coûts qui auront fait passer les coûts le projet à 14 M\$.

2.1.4 Partenaires

Le financement de ce projet est possible grâce au soutien de nos partenaires : Investissement Québec, Financement agricole Canada, Desjardins Capital de risque, Développement économique Canada, ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et, bien sûr, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

2.1.5 Défis et risques généraux

D'un point de vue technique, un réservoir de 1,4 M de litres d'eau a été construit pour alimenter le système de gicleurs. Ce réservoir rend la distillerie indépendante du réseau d'aqueduc municipal qui n'offrait pas le débit suffisant à alimenter le système de gicleurs.

D'un point de vue financier, malgré nos efforts, la pandémie aura apporté son lot de défis. En effet, les impacts sur les coûts et la disponibilité des matériaux ainsi que sur les chaînes d'approvisionnement et sur la volatilité des marchés ont été majeurs et auront eu comme conséquence une augmentation des coûts et un étirement des délais.

D'un point de vue de l'acceptabilité sociale, un tel projet aurait pu soulever des enjeux. Mais, au contraire, nous constatons déjà une appropriation du site par les résidents locaux et déjà plusieurs milliers de personnes se sont déplacées pour profiter de nos installations. Le choix d'un bâtiment en bois avec une signature architecturale porte déjà fruit.

3. Détails de l'étude

3.1 Introduction et hypothèses de départ

La signature architecturale unique fera rayonner l'entreprise au Canada et à l'étranger, elle permettra d'offrir une meilleure qualité d'accueil des visiteurs et des touristes, en plus d'offrir un meilleur environnement de travail pour les employés de la Distillerie.

3.2 Objectifs

Nous comptons démontrer que les objectifs de la Distillerie du St. Laurent ont été rencontrés grâce à la construction d'un bâtiment iconique en bois qui met en valeur le patrimoine maritime et le paysage exceptionnel du site. Celui-ci deviendra un symbole et une signature tant pour la Distillerie du St. Laurent que pour toute la région.

3.3 Résultats et analyse

La réalisation du projet a démontré qu'il est effectivement possible de concevoir un bâtiment en bois aillant une signature architecturale dans un contexte industriel et pouvant participer au patrimoine bâti du Québec.

Déjà plusieurs milliers de personnes ont fréquenté le site de la Pointe-au-Père et ont pu apprécier la signature architecturale du bâtiment.

3.4 Conclusions

La Distillerie du St. Laurent a démontré qu'il est possible de construire un bâtiment industriel fonctionnel tout en ayant une signature architecturale impliquant l'utilisation du bois. Bien que ce ne soit pas commun pour ce type de bâtiment,

l'effort fourni porte déjà fruit car le bâtiment fait déjà office de vitrine exceptionnelle pour l'industrie du bois. Il attire déjà les foules et fait parler de lui pour son positionnement et sa beauté.

Les nombreux avantages du bois, véritable « star » de ce bâtiment, sont exposés et mis de l'avant à différents niveaux : ses vertus esthétiques, techniques (protection contre les incendies et la corrosion) et environnementales.

Plusieurs défis techniques inhérents à l'utilisation du bois ont vu naître des innovations mises au point par une talentueuse équipe multidisciplinaires d'architectes, d'ingénieurs en structure, de fournisseurs en structure de bois lamellé-collé et de constructeurs. Cette équipe a gagné son pari d'intégrer, dans un lieu touristique situé en bord de mer, un bâtiment industriel remarquable alliant les qualités esthétiques du bois et ses vertus techniques.

3.5 Retombées et rayonnement des solutions développées et potentiel de reproductibilité pour l'industrie

Il est fort à parier que d'autres projets industriels utilisant le bois verront le jour au Québec grâce à la visibilité unique qu'offre la Distillerie du St. Laurent et son emplacement. Déjà nous constatons que les questions et commentaires que nous recevons concernent autant nos spiritueux que nos installations. Notre bar et notre boutique sont déjà très fréquentés par la clientèle locale et les réservations sont déjà en branle pour les visites du site par notre clientèle touristique. On prévoit donc un fort achalandage et donc beaucoup de diffusion dans les années à venir!



Terrasse couverte avec vue sur le fleuve



Bâtiments, vue du fleuve



Ambiance dans la cour intérieure



Accès au bar

Figure 4 – photos du projet de la distillerie