

Rapport technique pour diffusion

Construction de l'usine Ecorad

Préparé par Patricia Cloutier, Ecorad inc



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

16 février 2021

(ligne de signature)

Patricia, Cloutier

Auteur

(ligne de signature)

Frédéric Bilodeau

Réviseur

(ligne de signature)

Julia Manacas

Architecte

Table des matières

1. Sommaire exécutif et synthèse de l'étude	1
2. Introduction	2
2.1 Titre et lieu de réalisation du projet de construction	2
2.2 Description du projet de construction	2
2.2.1 Description du bâtiment innovant ou de la solution innovante	2
2.2.2 Échéancier global et durée	2
2.2.3 Budget global	3
2.2.4 Partenaires	3
2.2.5 Défis et risques généraux	3
3. Détails de l'étude	4
3.1 Introduction et hypothèses de départ	4
3.2 Objectifs	4
3.3 Méthodologie	4
3.4 Résultats et analyse	4
3.5 Conclusions	5
3.6 Retombées et rayonnement des solutions développées et potentiel de reproductibilité pour l'industrie	5
3.7 Recommandations	5
4. Annexes	5

1. Sommaire exécutif et synthèse de l'étude

L'entreprise Ecorad est fondée sur les principes de la réutilisation/récupération de la matière première et la préservation d'un patrimoine industriel. Sa mission est alignée avec l'esprit du développement durable et l'exploitation renouvelable des ressources. Il était donc important que le bâtiment qui saura assurer l'avenir de l'entreprise reflète pleinement ces valeurs.

Nous avons voulu faire la démonstration qu'il est possible d'utiliser le bois lamellé-collé comme structure principale d'un bâtiment industriel.

Les objectifs étaient de contrôler les coûts, limiter l'empreinte écologique liée au choix de structure et aux ressources renouvelables, exploiter des ressources et industries locales.

Nous avons mandaté l'entreprise Art Massif pour la conception de la structure de bois lamellé-collé. L'entrepreneur choisi pour l'érection de la structure était familier avec les structures de bois lamellé-collé.

Les objectifs recherchés furent atteints de plus, la présence de bois apparent apporte élégance à l'usine et offre un espace de travail esthétiquement intéressant pour les employés.

Le résultat démontre une empreinte écologique réduite, confirme un potentiel de reproductivité simple, efficace, élégante qui répond aux besoins de l'usage industriel.

2. Introduction

2.1 Titre et lieu de réalisation du projet de construction

Construction d'une usine en bois pour Ecorad inc, au 21 Rue Henri-Gamache, St-Jean-Port-Joli, Qc G0R 3G0

2.2 Description du projet de construction

Le bâtiment est construit sur un étage avec une mezzanine. Le rez-de-chaussée comportant les bureaux, l'espace usine et un grand entrepôt pour un total de 1 521 m² (16 377 pi.ca) ; et le niveau mezzanine, dont une partie surplombe les bureaux pour servir d'espace de travail/salle de réunion, alors que l'autre partie sert d'espace technique pour l'usine, qui aura un total de 286 m² (3 075 pi.ca). La superficie de plancher totale du projet sera donc de 1 807 m² (19 452 pi.ca).

Structure bois lamellé-collé, murs intérieurs et extérieurs en panneaux métalliques isolés.

Un total de 154m³ de bois est utilisé pour la structure et les platelages.

2.2.1 Description du bâtiment innovant

L'entreprise Ecorad est fondée sur les principes de la réutilisation/récupération de la matière première et la préservation d'un patrimoine industriel. Sa mission est alignée avec l'esprit du développement durable et l'exploitation renouvelable des ressources. Il est donc important que le bâtiment de l'entreprise reflète pleinement ces valeurs, et l'utilisation du bois, grande ressource naturelle du Québec, était un choix optimal pour le projet. Dans le grand parc immobilier des bâtiments industriels on retrouve un grand nombre de structures d'acier ou de béton, de construction bon marché, sans développement architectural ou spatial particulièrement intéressant. L'objectif du projet Ecorad était de démontrer la viabilité de concevoir une grande structure en bois pour un bâtiment à caractère industriel. Cette solution devrait servir d'exemple et contribuer à l'essor de l'industrie du bois si elle démontre les avantages de considérer un tel système constructif pour un usage industriel, pour les promoteurs autant que pour les concepteurs. Le projet a été imaginé de façon à ce que la structure de bois participe pleinement à l'expression architecturale du bâtiment : les colonnes et poutres principales, laissées

apparentes à travers tout le bâtiment, créent une série d'arches qui enveloppe tous les espaces, que ce soient bureaux, usine, entrepôt ou mezzanines. De plus, une structure secondaire de bois supporte les panneaux isolés en tôle utilisés comme enveloppe du bâtiment.

2.2.2 Échéancier global et durée

Début du projet 1 janvier 2018

Fin 28 Février 2021

2.2.3 Budget global

1 430 500\$

2.2.4 Partenaires

Structure de bois, Art Massif

Construction Rémi Caron

Construction Raymond Caron

Julia Manacas, Architecte

Toby Manacas, Architecte

L2C Experts Conseils

2.2.5 Défis et risques généraux

Les défis de mise en œuvre de ce projet étaient liés à la conception d'une structure de grande envergure en bois lamellé-collé à usage industriel également la coordination des aspects techniques et structuraux avec les ingénieurs et le fabricant de la structure.

Risques :

- Détails de jonctions entre la structure et l'enveloppe
- Comportement de la structure au niveau séismique et du vent.
Séparation de la structure en deux zones distinctes du bâtiment
- Protection et longévité de la structure apparente
- Résistance de la structure à l'humidité et à l'eau
- Dépassement de coûts
- Délai de réalisation du projet

3. Détails de l'étude

3.1 Introduction et hypothèses de départ

L'entreprise Ecorad est fondée sur les principes de la réutilisation/récupération de la matière première et la préservation d'un patrimoine industriel. Sa mission est alignée avec l'esprit du développement durable et l'exploitation renouvelable des ressources. Il était donc important que le bâtiment qui saura assurer l'avenir de l'entreprise reflète pleinement ces valeurs.

L'étude a pour but de faire la démonstration qu'il est possible d'utiliser le bois lamellé-collé comme structure principale d'un bâtiment industriel.

Hypothèses de départ :

Une construction en bois sera plus esthétique, en lien avec notre mission d'entreprise et avec empreinte écologique réduite.

Son coût sera comparable au final à une construction en acier.

La structure de bois avec poutres apparentes offrira à l'usine une finition esthétique de grande qualité

3.2 Objectifs

Contrôle des coûts (en structure) dans un marché de l'acier instable.

Réduction de l'empreinte écologique (carbone, gaz à effets de serre) liée au choix de structure et aux ressources renouvelables (bois vs acier); exploitation des ressources et industries locales.

Mise en valeur du potentiel d'utilisation du bois pour un usage industriel ; qualité des espaces intérieurs du bâtiment améliorés par la présence de bois apparent.

3.3 Méthodologie

La quantification des GES fut réalisée selon le protocole établi par le MFFP pour répondre aux normes ISO 14064-2 et 14064-3.

3.4 Résultats et analyse

L'étude a démontré qu'un projet comparatif en acier aurait produit 210 774 kg éq. CO₂ de GES de plus que le projet réalisé en bois.

3.5 Conclusions

Les objectifs recherchés furent atteints de plus, la présence de bois apparent apporte élégance à l'usine et offre un espace de travail esthétiquement intéressant pour les employés.

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

Le bâtiment apporte notoriété à notre entreprise, de par son ampleur et esthétisme. C'est une démonstration concluante qu'il est possible de construire une usine en bois.

Offre un bon potentiel de reproductibilité : structure simple, efficace, élégante qui répond aux besoins de l'usage.

3.7 Recommandations

Prioriser l'utilisation du bois dans les bâtiments à usage industriel.

4. Annexes

Le document suivant est présenté en annexe :

-Annexe 1 : Rapport du vérificateur ISO 14064-3