

Rapport de projet GES

Coop Store à Chisasibi

Réalisé par Ulysse Martin, ing., M. Sc., Groupe Genius



Dans le cadre du Programme d'innovation en construction bois

17 juillet 2025

Ulysse Martin, Ing., M.Sc.

Groupe Genius

Responsable du projet
GES

Annie Gosselin, Ing.f., Ph.D.

Groupe Genius

Bénéficiaire de subvention

Avis de non-responsabilité

Le contenu et les résultats de ce rapport sont produits et présentés par le bénéficiaire de subvention au Programme d'innovation en construction bois (Programme). Le ministère des Ressources Naturelles et des Forêts (MRNF), ainsi que le Plan pour une Économie Verte 2030 (PEV) ne sont pas responsables du contenu de ce document.

Chacune des sections de ce rapport est expliquée dans le *Protocole de quantification des émissions de gaz à effet de serre attribuables à la fabrication de matériaux de structure pour divers scénarios de bâtiments* (Protocole).

Table des matières

1. Projet GES	4
1.1 Parties prenantes du Projet GES	4
1.2 Titre et lieu de réalisation du projet de construction.....	4
1.3 Description du projet de construction	4
1.4 Description et justification du scénario de référence.....	5
1.5 Données du projet GES	5
2. Quantification des émissions de GES	6
3. Annexes.....	7

1. Projet GES

1.1 Parties prenantes du Projet GES

- Bénéficiaire de subvention : Groupe Genius
- Responsable administratif de l'aide financière : Annie Gosselin, Groupe Genius;
- Responsable – Rapport du projet GES : Ulysse Martin, Groupe Genius;
- Responsable des estimations de quantités de matériaux (ingénieur ou architecte seulement) :
 - Projet construit : Julien Plaisance, ing., Groupe Genius;
 - Scénario de référence : Ulysse Martin, ing., Groupe Genius.
- Responsable de la quantification des émissions de GES : Ulysse Martin, Groupe Genius.

1.2 Titre et lieu de réalisation du projet de construction

- Titre du projet : Coop Store
- Lieu de réalisation du projet de construction : Chisasibi, Québec.

1.3 Description du projet de construction

- Cette étude concerne le projet nommé le « COOP Store » qui sera construit à Chisasibi chez les Cris du nord du Québec. Il s'agit d'un petit bâtiment commercial de type épicerie d'un étage et de superficie totale de 3 350 m².
- La solution innovante du projet réside dans l'intégration d'un système de poutres sous-tendues en bois prédimensionné. Ce système, inédit à l'échelle commerciale québécoise, combine cinq innovations : des tables de prédimensionnement adaptables aux portées usuelles des commerces (20 à 60 pieds) ; des connecteurs et pièces « pre-engineered » facilitant l'assemblage ; un dispositif de mise en tension par élongation du poinçon central ; des indicateurs de tension assurant la justesse du post-tensionnement ; enfin, un assemblage suffisamment simple pour être exécuté par du personnel non expert, réduisant ainsi le temps de chantier.
- Les colonnes du bâtiment sont en acier.

1.4 Description et justification du scénario de référence

Utilisez le test de barrières pour justifier le scénario de référence.

De plus, toutes les hypothèses ayant été réalisées doivent être justifiées tel qu'il est expliqué dans la Section 4.1 du Protocole.

Obstacles	Option 1 Projet de construction (projet GES)	Option 2 Scénario de référence
Règlementaire	Aucun obstacle.	Aucun obstacle.
Pratique courante	L'intégration du bois est moins courante dans ce type de bâtiment.	Aucun obstacle.
Financier	Plus cher que l'acier.	Aucun obstacle.
Technologique	Aucun obstacle.	Aucun obstacle.
Ressources humaines	Besoin de monteur de structure en bois et en acier	Aucun obstacle.
Infrastructure	Aucun obstacle.	Aucun obstacle.
Culturel, géographique, climatique	Aucun obstacle.	Aucun obstacle.
Marché	Bassin de soumissionnaire moins important pour les fabricants de lamellé-collé.	Aucun obstacle.
Institution, perception du public	L'utilisation du bois a dû être défendue car plusieurs personnes et décideurs à Chisasibi ont une mauvaise perception du bois. Celle-ci provient d'un projet de piscine construit il y a plus de 10 ans qui a mal tourné et qui a été envahi par des moisissures.	Aucun obstacle.

1.5 Données du projet GES

VOLUME TOTAL DE BOIS DANS LE PROJET (m ³)
170

2. Quantification des émissions de GES

ÉMISSIONS GES DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE (kg éq. CO ₂)	ÉMISSIONS GES DU PROJET CONSTRUIT (kg éq. CO ₂)	RÉDUCTION DES ÉMISSIONS GES (kg éq. CO ₂)
842 093	621 095	220 998

3. Annexes

Annexe 1 – tableau des quantités de matériaux

Annexe 2 - lettre des estimateurs de quantités de matériaux (Section 6.1 du Protocole)



Québec, le 17 juillet 2025

Ulysse Martin, Ing. M.Sc.
Groupe Conseil Genius Inc.
3455 boulevard Neilson
Québec (QC) G1W 2W2

À l'attention Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
Direction du développement de l'industrie des produits du bois
5700, 4e Avenue Ouest, bureau A 202
Québec (Québec) G1H 6R1
À Québec, le 17 juillet 2025

Objet : Lettre d'attestation de conformité quant à la précision des données requises pour l'évaluation des émissions de GES

Madame, Monsieur,

Je soussigné, Ulysse Martin Ing. M. Sc., certifie que les estimations des quantités de matériaux pour le projet sujet du rapport sur les GES et sur le scénario de référence respectent les critères de précision édictés à la section 6.1 du Protocole ISO¹.

Conformément au protocole ISO, nous pouvons assurer que la précision des quantités présentées dans le rapport est d'au minimum 90% en ce qui concerne le projet et d'au minimum de 80% pour le scénario de référence.

Pour un maximum de précision, les quantités de matériaux ont directement été extraites des tableaux de nomenclature de matériaux de la maquette 3D (Revit) qui ont été faites pour le projet hybride. Le scénario de référence a été modélisé sur le logiciel d'analyse structurale SAFI afin d'obtenir des sections optimisées en acier à partir du modèle hybride. Les quantités du scénario de référence sont directement extraite des nomenclatures de SAFI. La maquette 3D a été réalisée dans le but de générer des plans pour soumission pour le projet.

Le signataire certifie également que les renseignements fournis et tous les documents transmis comme preuve sont complets et exacts.

Ulysse Martin, Ing. M.Sc.
GROUPE CONSEIL GENIUS INC.

¹. PROTOCOLE DE QUANTIFICATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE ATTRIBUABLES À LA FABRICATION DE MATÉRIAUX DE STRUCTURE ET D'ENVELOPPE POUR DIVERS SCÉNARIOS DE BÂTIMENTS (RTE0122-101-01) ; RAPPORT PRODUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME D'INNOVATION EN CONSTRUCTION BOIS (PICB); 2024.

Annexe 3 - rapports complets du Gestimat (Section 7.0 du Protocole) :

- **quantification des émissions de GES par systèmes constructifs du projet construit et de son scénario de référence;**
- **rapport de quantification de la réduction des émissions de GES du projet construit en comparaison à son scénario de référence.**

Rapport sommaire de l'analyse comparative des scénarios

Informations du projet

Nom du projet	Coop-Store (Chisasibi)	Type de projet	Construction neuve
Numéro du projet	2022-012	Type de bâtiment	Autres
Catalogue	Québec	Nombre d'étages	1
Emplacement	-	Superficie totale (m ²)	5224
Année prévue	-	Superficie au sol (m ²)	4130
Budget prévu	-	Version de l'analyse	-

Description :

-

Scénarios analysés

	Nom	GES totales (kg éq. CO ₂)	Description
Scénario 1	Structure Hybride	621 095	
Scénario 2	Structure Bois	585 814	
Scénario 3	Structure ACIER	842 093	Scénario en acier pour comparaison

Scénario retenu

	Numéro	Type de structure	Émissions GES (kg éq. CO ₂)
Scénario de référence	3	Acier	842 093
Scénario retenu	1	Hybride acier-bois	621 095

Émissions de GES évitées: 220 998

Comparabilité des scénarios

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Saisie inclue bâtiment (s) type (s)		Non	Non	Non
Nombre d'éléments modélisés		53	45	38
Fondations	m³ béton armé	468	477	468
	tonne acier	30,7	30,7	30,7
Poutres et colonnes	tonne acier	44,2	15,2	189
	m³ bois	170	160	4,1
Planchers	m² de planchers	271 149	271 149	271 149
Toitures	m² de toitures	4 165	4 165	4 165

Superficie totale de plancher: 5224 m²

Superficie au sol: 4130 m²

Validation des scénarios

	Scénario complété	Commentaires sur la comparabilité des scénarios
Scénario 1	Oui	-
Scénario 2	Oui	-
Scénario 3	Oui	-

Comparaison des scénarios

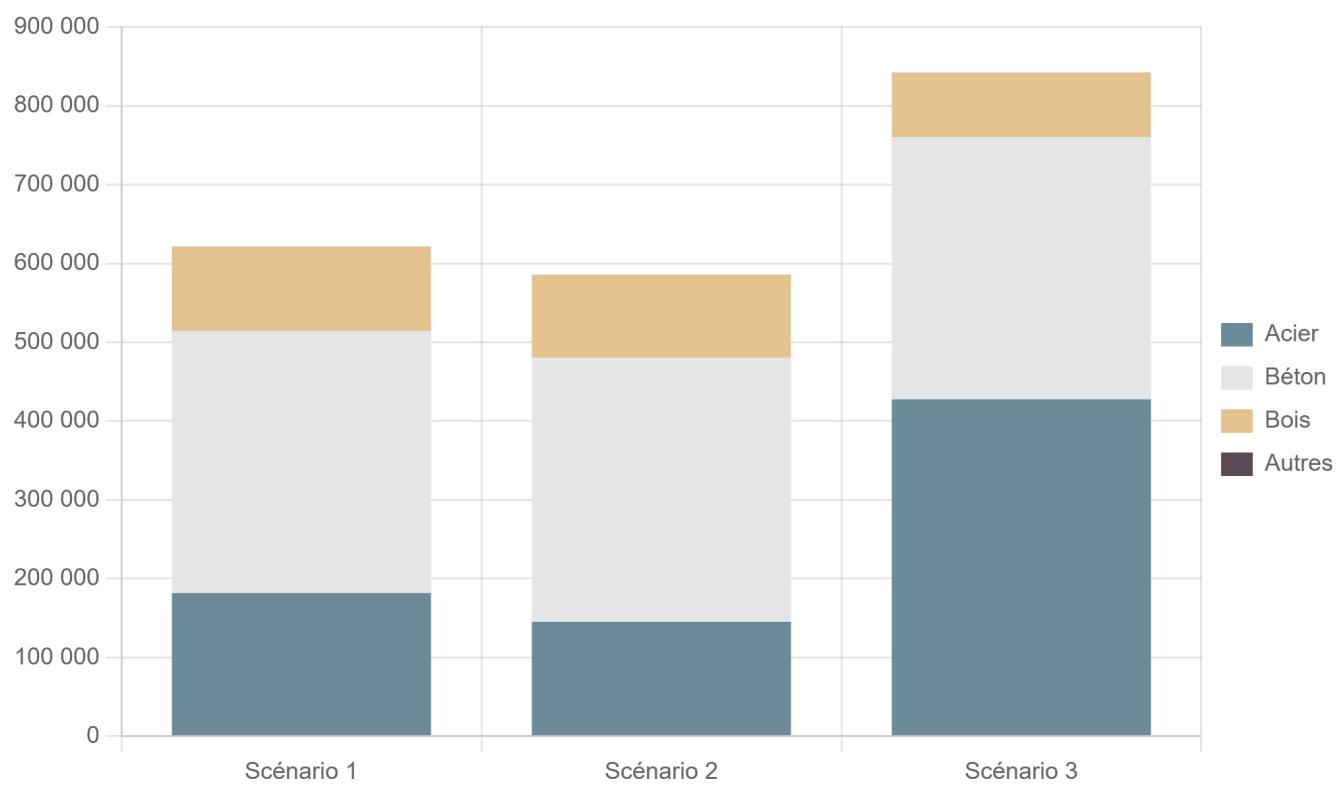
Émissions de GES (kg éq. CO₂)

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Nom	Structure Hybride	Structure Bois	Structure ACIER
Type de structure	Hybride acier-bois	Mixte bois-bois	Acier
Saisie incluse bâtiment (s) type (s)	Non	Non	Non
<u>Par matériau</u>			
■ Acier	181 698	145 261	427 585
■ Béton	332 392	335 017	332 392
■ Bois	106 731	105 262	81 842
■ Autres	274	274	274
<u>Par système constructif</u>			
■ Fondations	182 220	184 845	182 220
■ Poutres et colonnes	125 344	87 438	346 343
■ Planchers	267 686	267 686	267 686
■ Murs intérieurs	0	0	0
■ Murs extérieurs	0	0	0
■ Toitures	45 846	45 846	45 846
<u>GES totales</u>			
Total	621 095	585 814	842 093
GES par m²	119	112	161
<u>Choix des scénarios</u>			
Scénario de référence			X
Scénario retenu	X		
Émissions de GES évitées	220 998	256 279	-
% de réduction	26,2	30,4	-

Superficie totale de plancher: 5224 m²

Comparaison des scénarios

Émissions de GES par matériau (kg éq. CO₂)



Émissions de GES par système constructif (kg éq. CO₂)

