

Rapport de projet GES

Construction du nouveau garage municipal de Candiac

Réalisé par Vanessa Toralti, coordonnatrice technique en
développement durable chez ædifica

ædifica

Dans le cadre du Programme d'innovation en construction bois

24 janvier 2024

Vanessa Toralti

Vanessa Toralti

ædifica

Responsable du projet
GES

Émilie Roy

Émilie Roy

Ville de Candiac

Responsable administratif de
l'aide financière

Alain Desjardins

Alain Desjardins

Ville de Candiac

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	6
2. Quantification des émissions de GES	7
3. Annexes	7

1. Projet GES

1.1 Parties prenantes du Projet GES

- Bénéficiaire de subvention : ville de Candiac;
- Responsable administratif de l'aide financière : Émilie Roy, ville de Candiac;
- Responsable – Rapport du projet GES : Vanessa Toralti, ædifica
- Responsable des estimations de quantités de matériaux (ingénieur ou architecte seulement) :
 - Projet construit : Guillaume Potvin-Beaulieu et Jessica Poirier, ingénieurs, L2C Experts (quantités extraites par ædifica à partir de la maquette Revit de L2C)
 - Scénario de référence : Gestimat, bâtiment type
- Responsable de la quantification des émissions de GES : Vanessa Toralti, ædifica

1.2 Titre et lieu de réalisation du projet de construction

- Construction du nouveau garage municipal de Candiac
- 25 boulevard Marie-Victorin, Candiac, QC, J5R 1B4

1.3 Description du projet de construction

- Le projet de construction est un nouveau bâtiment pour le Service des travaux publics de la Ville de Candiac afin de répondre aux besoins grandissants. Actuellement, le Service occupe 2 bâtiments trop petits, désuets et localisés loin l'un de l'autre, ce qui occasionne des pertes de temps pour les employés. Il était donc impératif de trouver un nouveau terrain pouvant accueillir toutes les activités présentes et futures.
- L'emplacement choisi possède une superficie de 27 875 m² et est idéalement situé dans le parc industriel Montcalm au nord du centre-ville. Selon les besoins évalués, le bâtiment devra mesurer environ 4 500 m². Le projet est composé d'espaces de type ateliers, entrepôts, garages, vestiaires, infirmerie, toilettes, cafétéria et bureaux. Une petite portion du bâtiment se déploie sur 2 étages.
- La Ville désire également que le projet réponde aux plus hautes normes de développement durable (Plan d'adaptation aux changements climatiques et Plan d'action pour la réduction des émissions des GES). Les stratégies de réduction de la consommation énergétique

suivantes seront utilisées : bâtiment intelligent, gestion de la demande automatisée, système immotique, programme Hilo. Une œuvre d'art sera aussi intégrée au projet.

- La solution innovante consiste à l'utilisation d'une structure presque entièrement en bois lamellé-collé et massif dans un contexte plutôt industriel/utilitaire. Ce matériau n'est pas habituellement employé pour ce genre d'usage à cause de plusieurs contraintes. Ce sont les structures d'acier qui sont très majoritairement utilisées. Toutefois, la Ville de Candiac désire que le projet reflète des valeurs de développement durable, ce qui justifie ce choix audacieux.
- De plus, la consommation énergétique sera totalement optimisée à l'aide de la dernière technologie intelligente. Aussi, en regroupant les différents bâtiments sur le même site, les travailleurs réduiront grandement leurs déplacements en voiture et par le fait même, leur empreinte GES.

1.4 Description et justification du scénario de référence

Afin d'assurer la comparabilité du scénario de référence, nous avons utilisé un bâtiment type dans Gestimat qui s'avère être lui aussi un garage municipal (PRACIM). Il s'agit donc de la référence parfaite étant donné que les usages et les fonctionnalités sont identiques. Les dimensions sont également équivalentes car cela s'ajuste au prorata dans le logiciel.

Afin de simplifier cette comparaison, les matériaux de structure sont catégorisés, selon six systèmes constructifs, soit :

- Fondation;
- Poutres et colonnes;
- Plancher;
- Toiture;
- Murs extérieurs;
- Murs intérieurs.

Les fondations, les planchers et les murs intérieurs ne sont pas disponibles dans le scénario de référence. Cela n'affecte pas notre comparaison étant donné que ces éléments auraient probablement été identiques peu importe le type de structure. Nous avons donc complété Gestimat en inscrivant les mêmes quantités que le scénario du projet.

Obstacles	Option 1 Projet de construction en bois (projet GES)	Option 2 Scénario de référence en acier
Règlementaire	Aucun obstacle	Aucun obstacle
Pratique courante	L'utilisation du bois comme structure principale est peu répandue pour un bâtiment industriel/utilitaire	Aucun obstacle
Financier	Coût légèrement plus élevé	Aucun obstacle
Technologique	Aucun obstacle	Aucun obstacle
Ressources humaines	Requiert des compétences spécifiques	Aucun obstacle
Infrastructure	Aucun obstacle	
Culturel, géographique, climatique	Aucun obstacle, le bois a une grande résistance et une capacité à supporter des charges lourdes	Aucun obstacle
Marché	Peu de manufacturiers, mais le concept est fait de sorte à multiplier les fournisseurs potentiels, encourageant ainsi la compétition	Aucun obstacle
Institution, perception du public	Aucun obstacle, au contraire le bois est esthétiquement agréable et très bien perçu par le public	Aucun obstacle

1.5 Données du projet GES

- Les quantités de matériaux pour chacun des systèmes constructifs sont comptabilisées dans le tableau fourni en annexe;
- La lettre de l'estimateur de quantités de matériaux certifie que les estimations respectent le niveau de précision attendu et que la méthode d'estimation a été choisie en conséquence;

- Le volume total (m³) de bois utilisé dans le projet est le suivant :

VOLUME TOTAL DE BOIS DANS LE PROJET (m ³)
686

2. Quantification des émissions de GES

- Les rapports de quantification des émissions de GES suivants sont fournis en annexe :
 - Rapport de 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.

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)
1 390 002	1 070 915	319 087

- La structure de bois permet de réduire considérablement l'impact des émissions GES, soit de 23% par rapport à l'acier. On constate cependant que l'autre grande source d'émission est le béton, et ce, dans tous les scénarios.
- Le projet construit émettra une quantité de GES de 236 kg éq. CO₂ par m².

3. Annexes

- Tableau des quantités de matériaux (.xls);
- Lettre des estimateurs de quantités de matériaux (Section 6.1 du Protocole);

- 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.

INFORMATIONS SUR LE CLIENT

Nom du client :	Ville de Candiac
Adresse du client :	100, boul. Montcalm Nord, Candiac, Québec, J5R 3L8
Adresse de facturation :	100, boul. Montcalm Nord, Candiac, Québec, J5R 3L8

INFORMATIONS SUR LE PROJET

Nom du projet :	Construction du nouveau garage municipal de Candiac
No du projet (si il a lieu) :	CASP-01-01
Municipalité :	Candiac [Montérégie (16)]
Année de construction :	2024
Budget :	12,5 M\$
Type de projet :	Construction neuve
Type de bâtiment :	Utilitaire (entrepôts, ateliers, garages, haltes routières, etc.)
Nombre d'étages :	2
Superficie au sol (m²) :	3932 m²
Superficie totale de plancher (m²) :	4530 m²
Description sommaire du bâtiment réalisé :	Le projet de construction est un nouveau bâtiment pour le Service des travaux publics de la Ville de Candiac afin de répondre aux besoins grandissants. Actuellement, le Service occupe 2 bâtiments trop petits, désuets et localisés loin l'un de l'autre, ce qui occasionne des pertes de temps pour les employés. Il était donc impératif de trouver un nouveau terrain pouvant accueillir toutes les activités présentes et futures. L'emplacement choisi possède une superficie de 27 875 m² et est idéalement situé dans le parc industriel Montcalm au nord du centre-ville. Selon les besoins évalués, le bâtiment devra mesurer environ 4 500 m². Le projet est composé d'espaces de type ateliers, entrepôts, garages, vestiaires, infirmerie, toilettes, cafétéria et bureaux. Une petite portion du bâtiment se déploie sur 2 étages. La Ville désire également que le projet réponde aux plus hautes normes de développement durable (Plan d'adaptation aux changements climatiques et Plan d'action pour la réduction des émissions des GES). Les stratégies de réduction de la consommation énergétique suivantes seront utilisées : bâtiment intelligent, gestion de la demande automatisée, système immotique, programme Hilo. Une œuvre d'art sera aussi intégrée au projet.
Description de la structure du bâtiment :	Structure de bois lamellé-collé
Description du scénario de référence :	Les bâtiments types disponibles dans Gestimat comprennent un garage municipal. Il s'agit donc du scénario parfait pour servir de référence au projet.
Description de la structure du scénario de référence : (incluant une justification des hypothèses, s'il y a lieu)	Structure en acier traditionnelle

COLLECTE DE DONNÉES

- Projet -

QUANTITÉ DE MATÉRIAUX			INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	
Matériau	Quantité	Unité	Méthode d'estimation	Commentaires (ex. informations sur le matériau, justification de la précision)
Fondations				
Béton 35 MPa	8,3	m³	Modèle 3D	Pieux TP-01
Béton 35 MPa	43,21	m³	Modèle 3D	Pieux TP-02
Béton 35 MPa	10,25	m³	Modèle 3D	Pieux TP-03
Béton 35 MPa	101,82	m³	Modèle 3D	Longrines LG1
Béton 35 MPa	54,56	m³	Modèle 3D	Longrines LG2
Béton 35 MPa	558,65	m³	Modèle 3D	Radiers #1 à 19
Béton 25 MPa	39,86	m³	Modèle 3D	Semelle filante 1000x300
Béton 30 MPa	0,75	m³	Modèle 3D	Mur de fondation 150mm
Béton 30 MPa	30,36	m³	Modèle 3D	Mur de fondation 230mm
Béton 30 MPa	3,54	m³	Modèle 3D	Mur de fondation 250mm
Béton 30 MPa	135,57	m³	Modèle 3D	Mur de fondation 300mm
Béton 30 MPa	1,12	m³	Modèle 3D	Mur de fondation 360mm
Béton 30 MPa	71,95	m³	Modèle 3D	Mur de fondation 405mm
Barres d'armature	5,764	t	Plans et devis	Armature pieux
Barres d'armature	7,16	t	Plans et devis	Armature longrines
Barres d'armature	18,5729901	t	Plans et devis	Armature murs de fondation
AJOUTER				
Poutres et colonnes				
BLC	0,1	m³	Modèle 3D	Colonne 175x152
BLC	0,09	m³	Modèle 3D	Colonne 175x190
BLC	15,96	m³	Modèle 3D	Colonne 265x266
BLC	9,6	m³	Modèle 3D	Colonne 265x305
BLC	14,51	m³	Modèle 3D	Colonne 315x342
BLC	1,24	m³	Modèle 3D	Colonne 365x380
BLC	22	m³	Modèle 3D	Colonne 365x418
BLC	16,32	m³	Modèle 3D	Colonne 365x456
BLC	25,45	m³	Modèle 3D	Colonne 365x532
Vis, écrous et boulons	11856	kg	Modèle 3D	Boulons type 1
Plaques d'acier épaisses	1560	kg	Modèle 3D	Plaques 800mm
Plaques d'acier épaisses	2028	kg	Modèle 3D	Plaques 25,4x150
Plaques d'acier épaisses	1560	kg	Modèle 3D	Plaques 75x15
HSS	4,68	t	Modèle 3D	HSS 8,625x0,375
HSS	0,94	t	Modèle 3D	HSS 152x152x6,4
HSS	4,68	t	Modèle 3D	HSS 203x203x6,4
HSS	1,17	t	Modèle 3D	HSS 203x203x7,9
HSS	0,55	t	Modèle 3D	HSS 76,2x76,2x6,4
HSS	0,39	t	Modèle 3D	HSS 127x127x4,8
HSS	3,59	t	Modèle 3D	HSS 152x152x9,5
Béton 25 MPa	15,03	m³	Modèle 3D	Pilastres 750x750
Béton 25 MPa	29,95	m³	Modèle 3D	Pilastres 600x600
Barres d'armature	2,44	t	Plans et devis	Armature pilastres
Béton 35 MPa	56,63	m³	Modèle 3D	Contreventements 400
AJOUTER				
Planchers				
Béton 25 MPa	67,03	m³	Modèle 3D	Dalle sur sol 125mm
Béton 25 MPa	119,14	m³	Modèle 3D	Dalle sur sol 150mm
Béton 25 MPa	251,4	m³	Modèle 3D	Dalle sur sol 200+150mm
Béton 25 MPa	343,87	m³	Modèle 3D	Dalle sur sol 200mm
Béton 25 MPa	10,43	m³	Modèle 3D	Dalle de propreté
Béton 25 MPa	30,31	m³	Modèle 3D	Chape béton sur platelage
Béton 25 MPa	19,9	m³	Modèle 3D	Surépaisseur béton
Treillis d'armature	14,32	t	Plans et devis	Treillis dalles de béton, Gestimat
OSB	4,66	m³	Modèle 3D	Platelage 89

COLLECTE DE DONNÉES

- Projet -

QUANTITÉ DE MATÉRIAUX			INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	
Matériau	Quantité	Unité	Méthode d'estimation	Commentaires (ex. informations sur le matériau, justification de la précision)
OSB	83,75	m³	Modèle 3D	Platelage chape
AJOUTER				
Toiture				
BLC	0,11	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 80x114
BLC	0,31	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 80x304
BLC	1,52	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 130x190
BLC	6,75	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 130x304
BLC	9,86	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 130x342
BLC	13,88	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 130x380
BLC	3,99	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 130x418
BLC	4,85	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 130x494
BLC	3,58	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 130x608
BLC	0,47	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 130x646
BLC	1,23	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 175x190
BLC	1,09	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 175x304
BLC	1,04	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 175x342
BLC	18,82	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 175x380
BLC	2,87	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 175x418
BLC	2,36	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 175x608
BLC	0,3	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 200x200
BLC	2,08	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x228
BLC	1,22	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x266
BLC	0,63	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x418
BLC	13,5	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x456
BLC	102,48	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x494
BLC	23,75	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x532
BLC	22,95	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x570
BLC	8,8	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x608
BLC	4,18	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x684
BLC	5,67	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x760
BLC	1,25	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x798
BLC	1	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 215x836
BLC	5,68	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x266
BLC	1,13	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x304
BLC	0,4	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x305
BLC	6,59	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x456
BLC	1,24	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x570
BLC	1,19	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x608
BLC	2,39	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x684
BLC	9,34	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x760
BLC	3,09	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x798
BLC	1,62	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x836
BLC	62,88	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 265x950
BLC	4,87	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 315x304
BLC	1,96	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 315x342
BLC	5,55	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 315x380
BLC	2,38	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 315x456
BLC	10,55	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 315x494
BLC	4,97	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 315x646
BLC	20,89	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 315x760
BLC	1,95	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 315x836
BLC	2,13	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 365x380
BLC	7,91	m³	Modèle 3D	Bois secondaire 365x532
OSB	70,95	m³	Modèle 3D	Platelage 38

COLLECTE DE DONNÉES

- Projet -

QUANTITÉ DE MATÉRIAUX			INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	
Matériau	Quantité	Unité	Méthode d'estimation	Commentaires (ex. informations sur le matériau, justification de la précision)
Pontage en acier	53,2	t	Plans et devis	Tablier métallique, 225 m³, Gestimat
Clous	18,7	kg	Plans et devis	Clous du bois secondaire, Gestimat
AJOUTER				
Murs extérieurs				
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,47	t	Modèle 3D	Poteaux 310x30,8
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	3,74	t	Modèle 3D	Poteaux 310x31
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	2,73	t	Modèle 3D	Colonnes 200x17
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,62	t	Modèle 3D	Poteaux 250x30
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	2.18	t	Modèle 3D	Poteaux 250x23
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,47	t	Modèle 3D	Cornières 152x89x7,9
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,39	t	Modèle 3D	Formes C 150x12
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	1,01	t	Modèle 3D	Formes C 180x22
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,39	t	Modèle 3D	Formes C 230x22
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,94	t	Modèle 3D	Formes C 250x30
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	1,95	t	Modèle 3D	Formes C 310x45
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,94	t	Modèle 3D	Formes C 380x50
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	1,56	t	Modèle 3D	Formes W 200x27
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,31	t	Modèle 3D	Formes W 200x36
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	2,34	t	Modèle 3D	Formes W 310x39
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	3,74	t	Modèle 3D	Formes W 460x106
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	1,4	t	Modèle 3D	Formes W 610x101
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	0,94	t	Modèle 3D	Formes C 203S70-181M
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	4,6	t	Modèle 3D	Formes C 229S89-254M
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	1,72	t	Modèle 3D	Formes C 254S89-326M
AJOUTER				
Murs intérieurs				
Blocs de béton	421,4	m³	Plans et devis	Blocs armés
Béton 25 MPa	1,23	m³	Modèle 3D	Soufflage
Barres d'armature	3,31	t	Plans et devis	Armature des blocs
AJOUTER				

COLLECTE DE DONNÉES
- Scénario de référence -

QUANTITÉ DE MATÉRIEAUX			INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	
Matériau	Quantité	Unité	Méthode d'estimation	Commentaires (ex. informations sur le matériau, justification de la précision)
Fondations				
Béton 35 MPa	777	m³	Note de calculs	Projet design
Barres d'armature	32	t	Note de calculs	Projet design
Béton 25 MPa	40	m³	Note de calculs	Projet design
Béton 30 MPa	243	m³	Note de calculs	Projet design
AJOUTER				
Poutres et colonnes				
Profilé extrudé moyen (W,S,C,L)	48,88	t	Note de calculs	Gestimat
Plaques d'acier épaisses	9797	kg	Note de calculs	Gestimat
Vis, écrous et boulons	1463,8	kg	Note de calculs	Gestimat
HSS	63,8	t	Note de calculs	Gestimat
AJOUTER				
Planchers				
Béton 25 MPa	842	m³	Note de calculs	Projet design
Treillis d'armature	14,3	t	Note de calculs	Projet design
OSB	83,8	m³	Note de calculs	Projet design
AJOUTER				
Toiture				
Poutrelles d'acier ajourées	82,1	t	Note de calculs	Gestimat
Plaques d'acier épaisses	7140	kg	Note de calculs	Gestimat
Vis, écrous et boulons	1978	kg	Note de calculs	Gestimat
Pontage en acier	45,6	t	Note de calculs	Gestimat
AJOUTER				
Murs extérieurs				
Montant métallique	28	t	Note de calculs	Gestimat
Vis, écrous et boulons	1110	kg	Note de calculs	Gestimat
OSB	71,7	m³	Note de calculs	Gestimat
AJOUTER				
Murs intérieurs				
Blocs de béton	421	m³	Note de calculs	Projet design
Barres d'armature	3,3	t	Note de calculs	Projet design
Béton 25 MPa	1,2	m³	Note de calculs	Projet design
AJOUTER				



Le 29 Janvier 2024

Objet : Estimation des matériaux

À qui de droit,

Nous certifions que les estimations sur les quantités de matériaux respectent le niveau de précision attendu de 80% à 95%. La méthode d'estimation a été choisie en conséquence et les renseignements fournis sont complets et exacts.

Nous avons extrait les données à partir de la maquette Revit créée par les ingénieurs Guillaume Potvin-Beaulieu et Jessica Poirier de la compagnie L2C Experts.

En espérant le tout conforme,

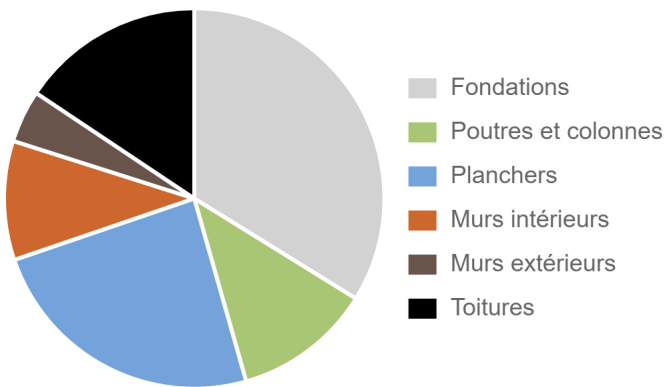
Vanessa Toralti, Tech. arch.
B.A. Design environnement, PA LEED ID+C, TRUE advisor
Coordonnatrice technique bâtiment durable

Analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES)

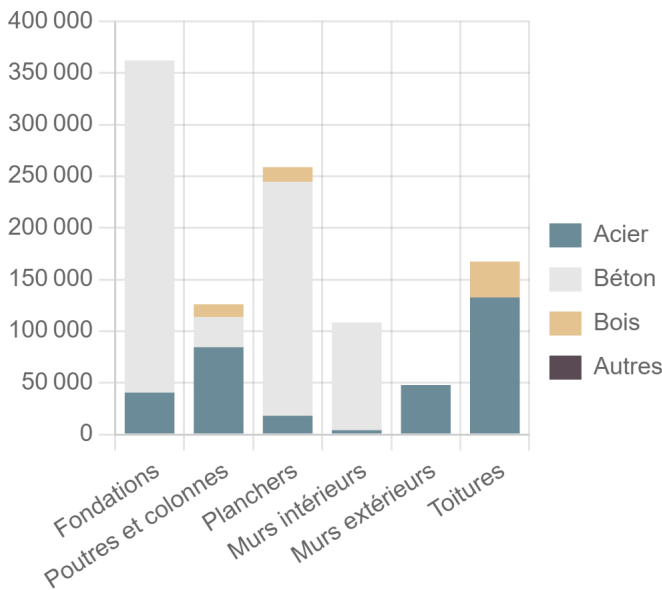
Scénario : Design

Nom du projet	Construction du nouveau garage municipal de Candiac
Numéro du projet	CASP-01-01
Type de projet	Saisie détaillée
Description	Construction du nouveau garage municipal situé au 25 Boulevard Marie-Victorin, Candiac (QC)

Répartition des émissions de GES



Émissions de GES (kg éq. CO₂)



Émissions de GES (kg éq. CO₂)

	Acier	Béton	Bois	Autres	Total	%
Fondations	40 576	321 620	0	0	362 196	33,8 %
Poutres et colonnes	84 488	29 085	12 495	0	126 068	11,8 %
Planchers	18 132	226 498	14 246	0	258 876	24,2 %
Murs intérieurs	4 184	104 310	0	0	108 494	10,1 %
Murs extérieurs	47 874	0	0	0	47 874	4,5 %
Toitures	132 710	0	34 696	0	167 406	15,6 %
Total	327 965	681 513	61 437	0	1 070 915	100 %
GES par m ²	72	150	14	0	236	

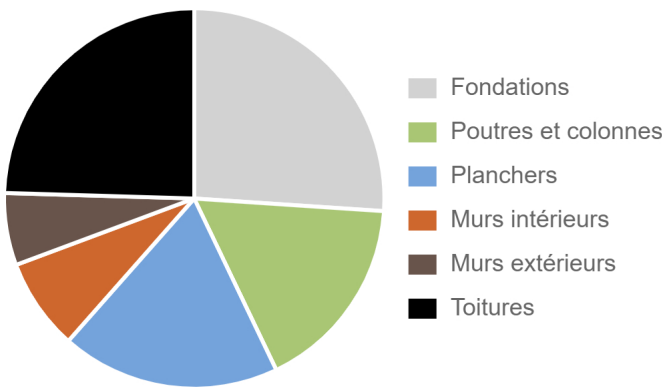
Superficie totale de plancher: 4530 m²

Analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES)

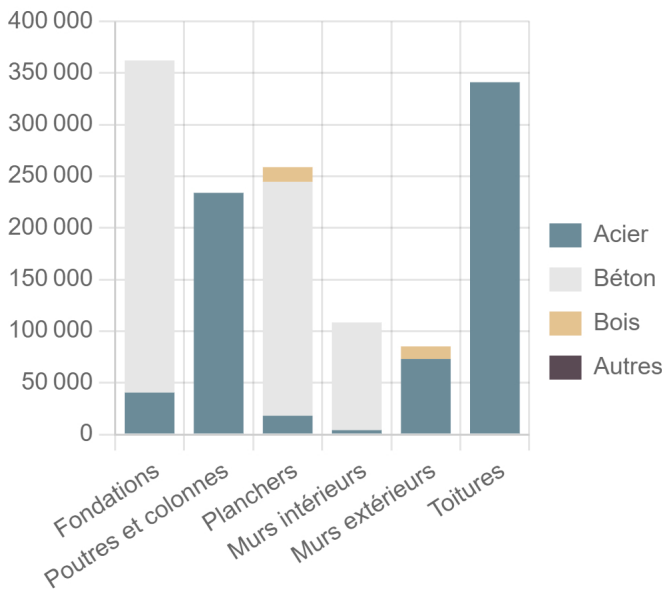
Scénario : Référence

Nom du projet	Construction du nouveau garage municipal de Candiac
Numéro du projet	CASP-01-01
Type de projet	Selon bâtiment type
Description	Construction du nouveau garage municipal situé au 25 Boulevard Marie-Victorin, Candiac (QC)

Répartition des émissions de GES



Émissions de GES (kg éq. CO₂)



Émissions de GES (kg éq. CO₂)

	Acier	Béton	Bois	Autres	Total	%
Fondations	40 576	321 620	0	0	362 196	26,1 %
Poutres et colonnes	234 017	0	0	0	234 017	16,8 %
Planchers	18 132	226 498	14 246	0	258 876	18,6 %
Murs intérieurs	4 184	104 310	0	0	108 494	7,8 %
Murs extérieurs	73 111	0	12 195	0	85 307	6,1 %
Toitures	341 112	0	0	0	341 112	24,5 %
Total	711 133	652 428	26 441	0	1 390 002	100 %
GES par m ²	157	144	6	0	307	

Superficie totale de plancher: 4530 m²

Rapport sommaire de l'analyse comparative des scénarios

Informations du projet

Nom du projet	Construction du nouveau garage mu	Type de projet	Construction neuve
Numéro du projet	CASP-01-01	Type de bâtiment	Utilitaire (entrepôts, ateliers, garage
Catalogue	Québec	Nombre d'étages	2
Emplacement	Candiac	Superficie totale (m²)	4530
Année prévue	2024	Superficie au sol (m²)	3932
Budget prévu	12,5 M\$	Version de l'analyse	-

Description :Construction du nouveau garage municipal situé au 25 Boulevard Marie-Victorin, Candiac (QC)

Scénarios analysés

	Nom	GES totales (kg éq. CO ₂)	Description
Scénario 1	Design	1 070 915	Garage municipal de Candiac
Scénario 2	Référence	1 390 002	Garage municipal - PRACIM

Scénario retenu

	Numéro	Type de structure	Émissions GES (kg éq. CO ₂)
Scénario de référence	2	Acier	1 390 002
Scénario retenu	1	Hybride acier-bois	1 070 915

Émissions de GES évitées: 319 087

Rapport sommaire de l'analyse comparative des scénarios

Comparabilité des scénarios

		Scénario 1	Scénario 2
Saisie inclue bâtiment(s) type(s)		Non	Oui
Nombre d'éléments modélisés		8	9
Fondations	m³ béton armé	777	
	tonne acier	32	
Poutres et colonnes	m³ béton armé	45	
	tonne acier	18,4	113
	m³ bois	105	
Planchers	m² de planchers	4 530	
Murs intérieurs	m² de murs	2 170	2 170
	m³ béton armé		
	tonne acier		
Murs extérieurs	m² de murs	3 102	5 649
Toitures	m² de toitures	3 932	4 530

Superficie totale de plancher: 4530 m²

Superficie au sol: 3932 m²

Validation des scénarios

	Scénario complété	Commentaires sur la comparabilité des scénarios
Scénario 1	Oui	Ce sont 2 garages municipaux
Scénario 2	Oui	Ce sont 2 garages municipaux

Rapport sommaire de l'analyse comparative des scénarios

Comparaison des scénarios

Émissions de GES (kg éq. CO₂)

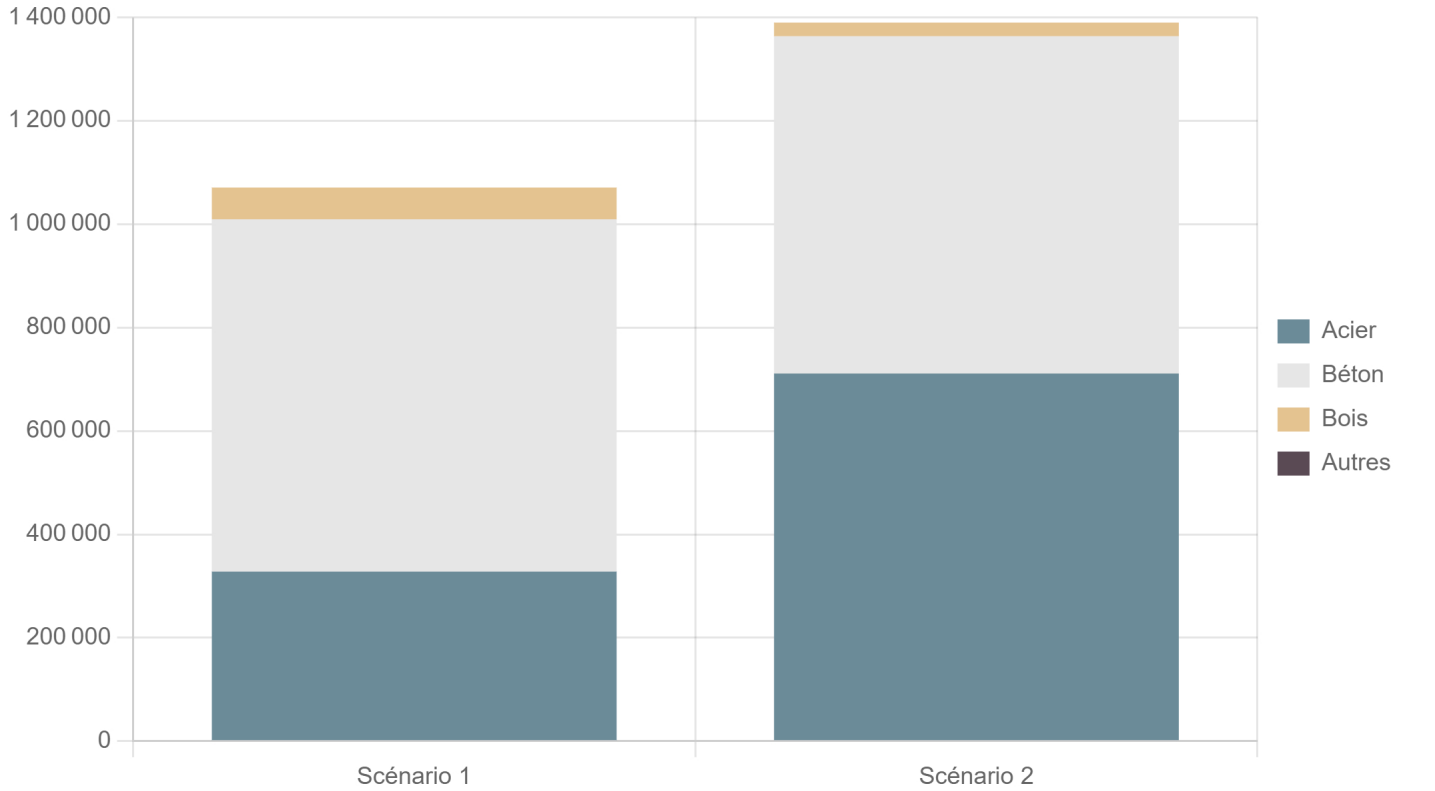
	Scénario 1	Scénario 2
Nom	Design	Référence
Type de structure	Hybride acier-bois	Acier
Saisie inclue bâtiment (s) type(s)	Non	Oui
Par matériau		
Acier	327 965	711 133
Béton	681 513	652 428
Bois	61 437	26 441
Autres	0	0
Par système constructif		
Fondations	362 196	362 196
Poutres et colonnes	126 068	234 017
Planchers	258 876	258 876
Murs intérieurs	108 494	108 494
Murs extérieurs	47 874	85 307
Toitures	167 406	341 112
GES totales		
Total	1 070 915	1 390 002
GES par m ²	236	307
Choix des scénarios		
Scénario de référence		X
Scénario retenu	X	
Émissions de GES évitées	319 087	-
% de réduction	23	-

Superficie totale de plancher: 4530 m²

Rapport sommaire de l'analyse comparative des scénarios

Comparaison des scénarios

Émissions de GES par matériau (kg éq. CO₂)



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

