

GESTIMAT

BUILD TOWARDS LOW CARBON CONSTRUCTION

May 20, 2020

Caroline Frenette, P.Eng., Ph.D.
cfrenette@cecobois.com

Yannick Lessard, P.Eng., M.A.Sc.
ylessard@cecobois.com

cecobois

Centre d'expertise
sur la construction
commerciale en bois

Tour Synergia (St-Hyacinthe):

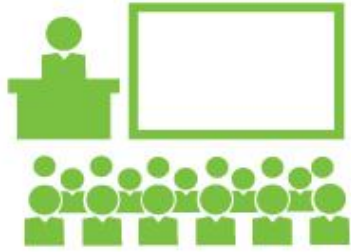
Groupe Robin

Architectes: Lemay Architecture

Ingénieurs: ELEMA, Nordic Structures, EXP



Technical Support



Training



Case Studies
Building Directory



Supplier Directory



Technical Publications



Basic calculation tools



Magazine and Newsletter

WOOD CHARTER



1. GOVERNMENT EXEMPLARY

- Systematic evaluation of wood in draft stage for all projects funded in whole or in part by public funds
- **Comparative analysis of greenhouse gas (GHG) emissions for structural materials**

2. INNOVATIVE WOOD CONSTRUCTION

- Technology Showcase Program for innovative wood buildings and solutions

3. EDUCATION AND PROMOTION

4. RESEARCH AND INNOVATION

WEB-BASED TOOL

To estimate and compare GHG emissions related to the manufacturing of structural materials for different building scenarios.



Concrete



Steel



Massive Wood



Light-frame Wood

- MFFP
- Cecobois
- Société québécoise des infrastructures (SQI)
- Ministère de l'éducation et de l'enseignement supérieur (MEES)
- Comité interministériel sur la Charte du bois
- FPInnovations
- ✱ CIRAIG
- Appalaches Solution Bois (programmation Excel)
- Larouche Communication (programmation Web)



Toward Low Carbon Construction

Email address

Password

☐ Administrator

Sign in

→ [Create an account](#)

[Forgot password?](#)

[ABOUT](#) | [CONTACT US](#) | [HELP](#) | [FRANÇAIS](#)

CALCULATION EXAMPLE

Estimate GHG emissions of a
6m x 6m floor structure
for an office building.

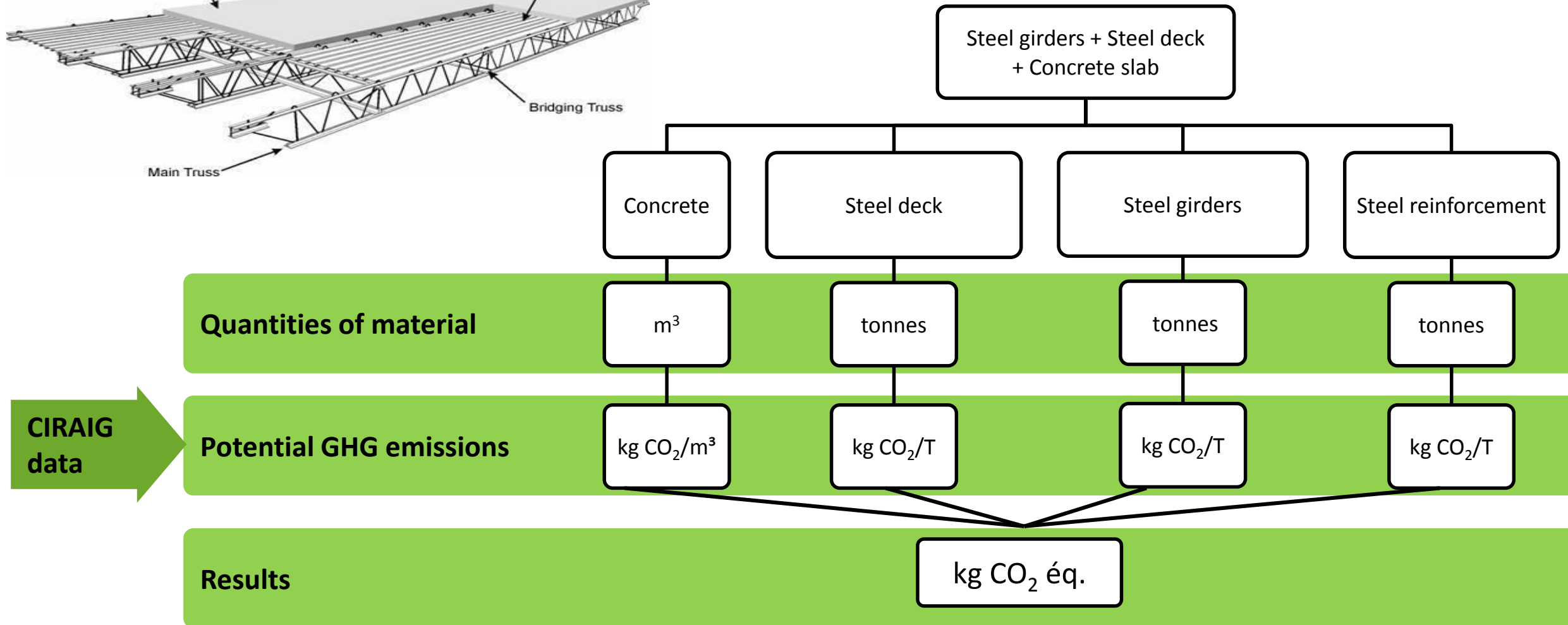
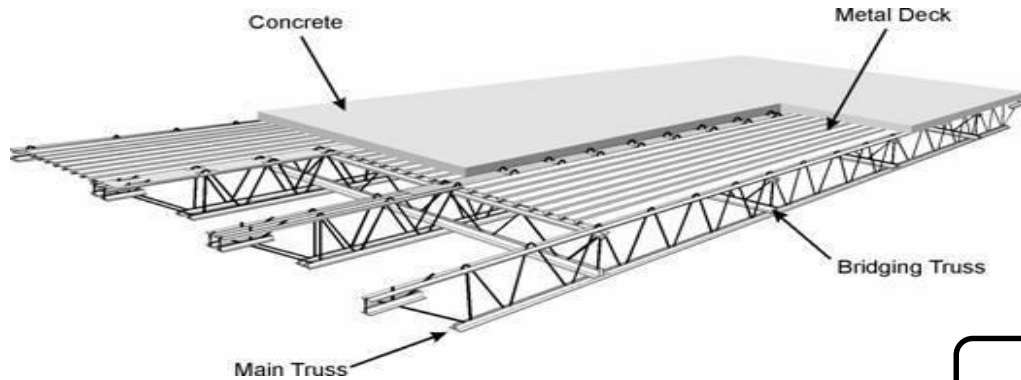


Steel Deck and Concrete
Solution

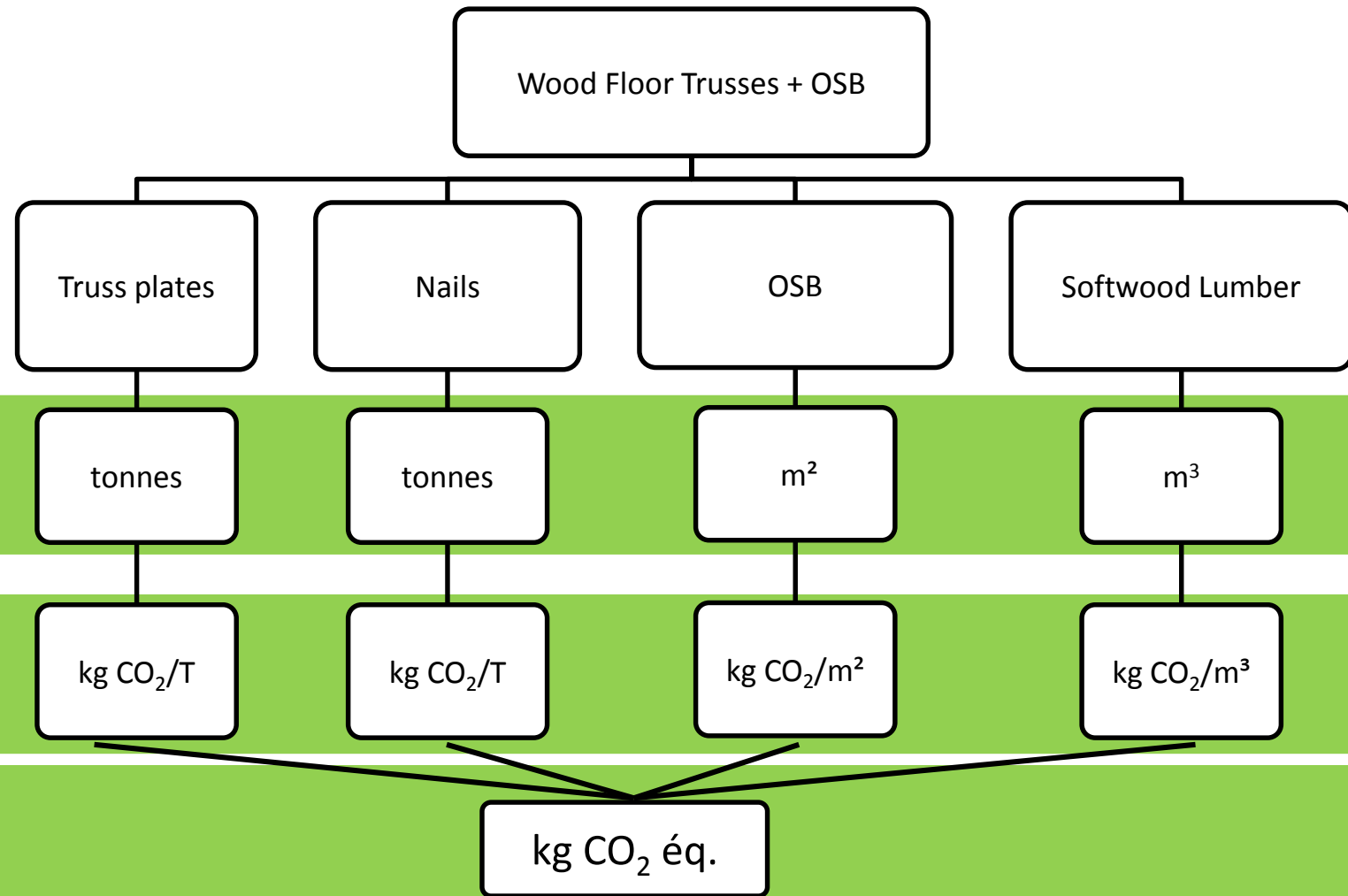


Light-Frame Wood
Solution

STEEL DECK AND CONCRETE SOLUTION

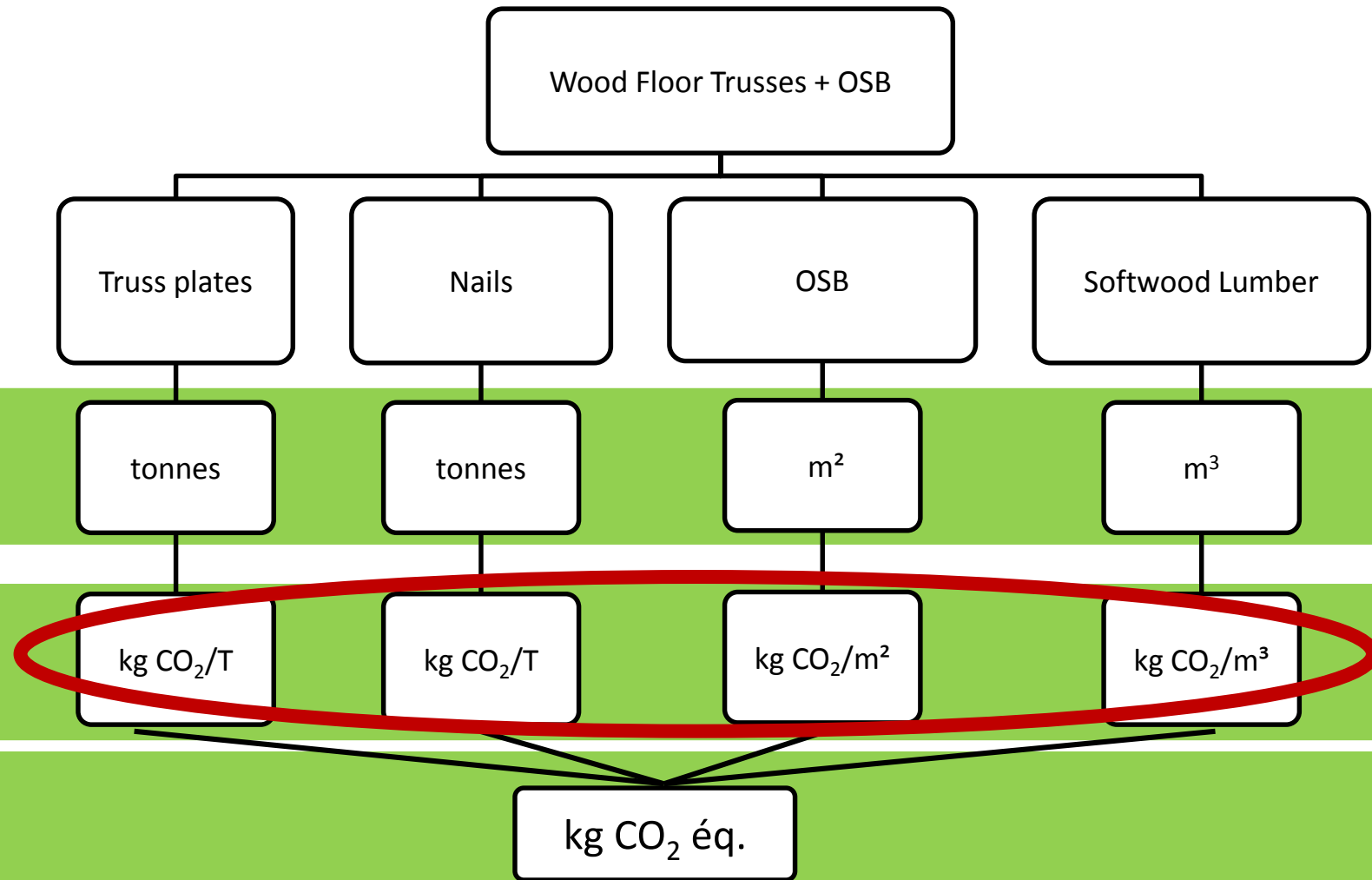


LIGHT-FRAME WOOD SOLUTION



CIRAIG
Data

LIGHT-FRAME WOOD SOLUTION



CIRAIG
Data

LIFE CYCLE ASSESSMENT



Cradle-to-gate GHG emissions

- Québec LCI Database
- Ecoinvent Database
- Products EPD
- Industry data

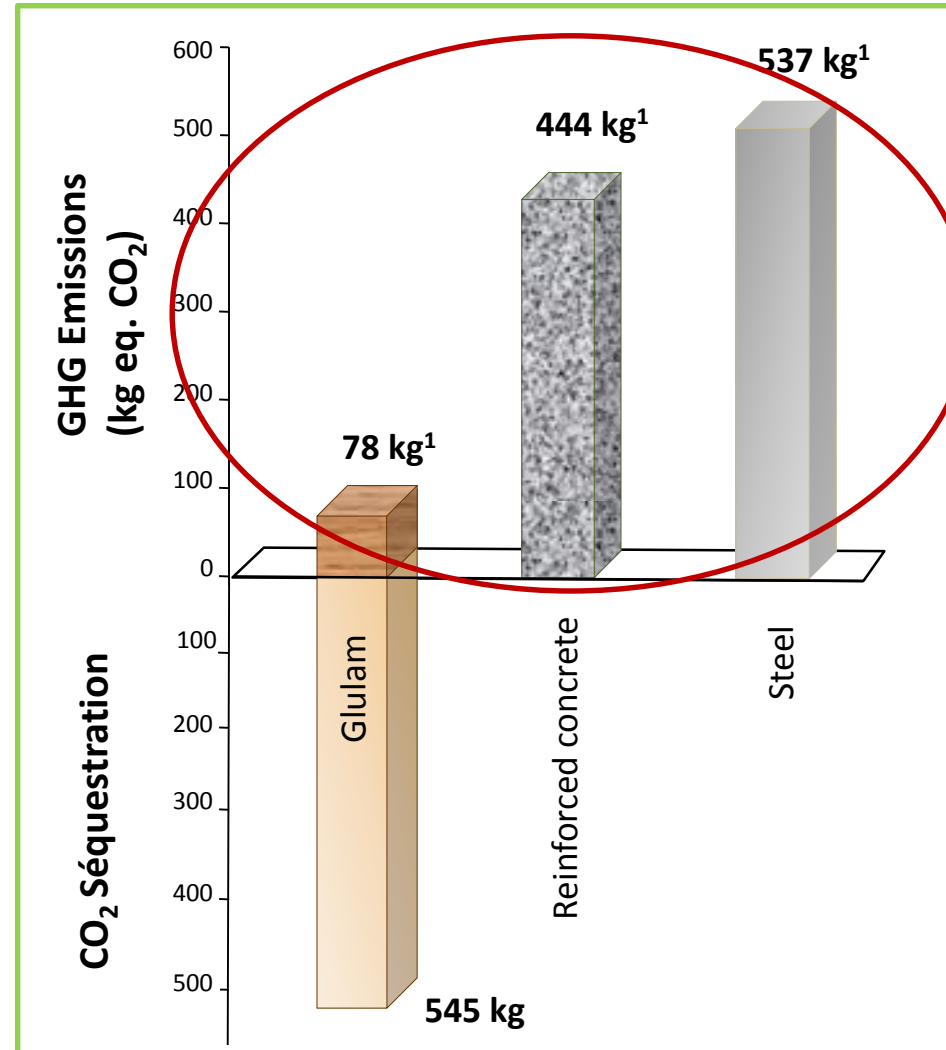


LIFE CYCLE ASSESSMENT OF A BEAM

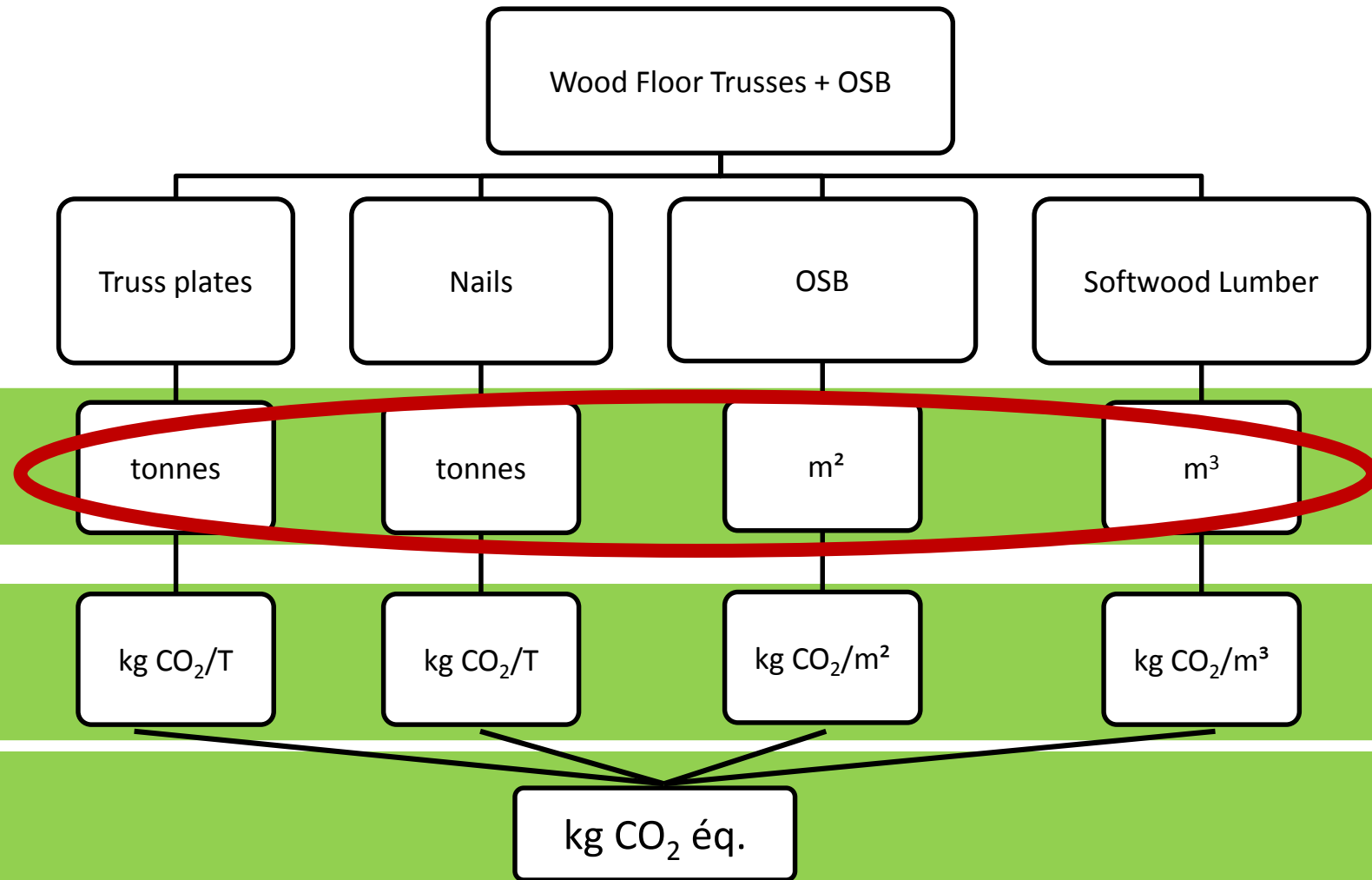
Cradle-to-gate LCA



Span : 7.3 m
Loads : 14.4 kN/m

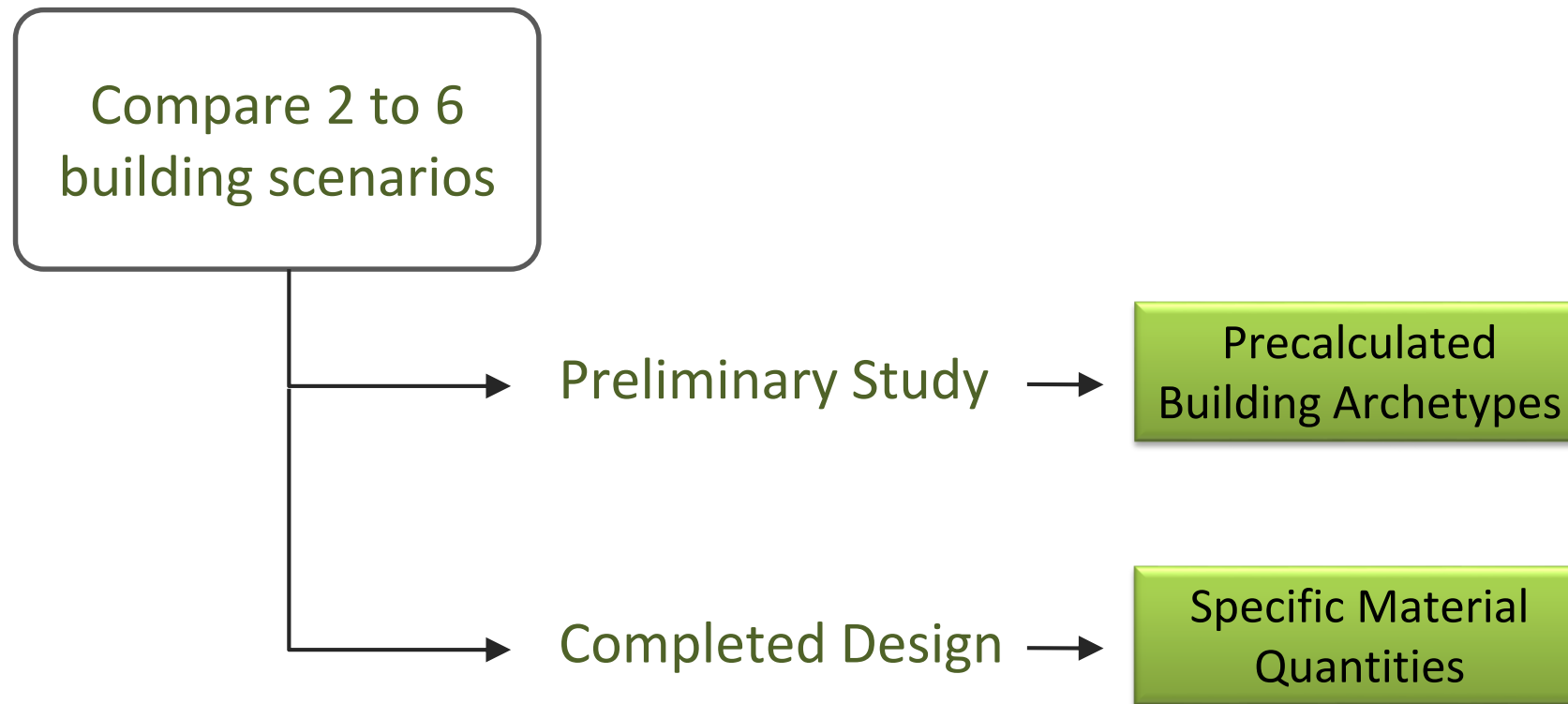


LIGHT-FRAME WOOD SOLUTION



CIRAIG
Data

QUANTITIES OF MATERIALS



BUILDING ARCHETYPES



Photo: Groupe Robin

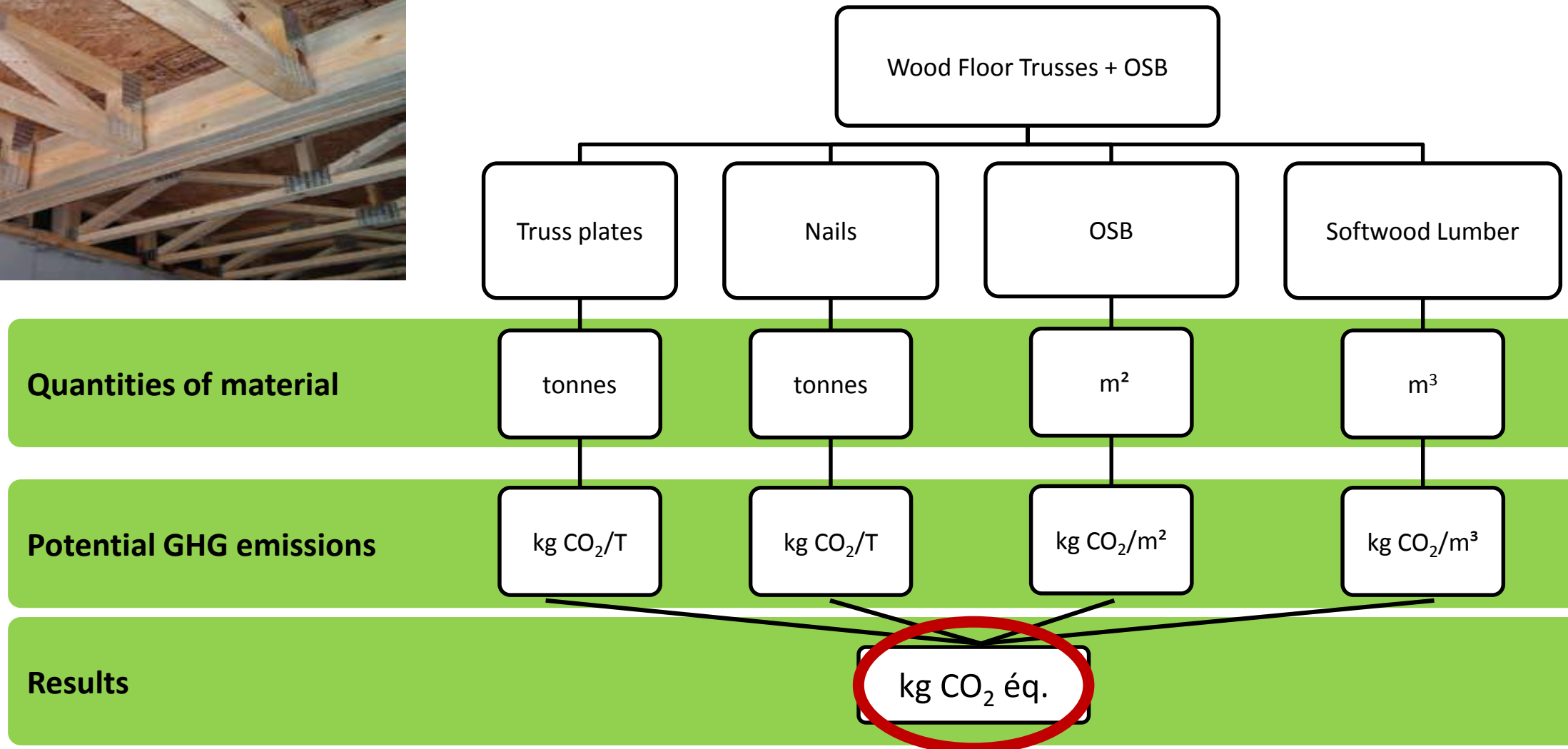
Multi-storey Structures
1 to 6 storeys
Grid: 6m x 6m to 9m x 9m



Photo: Stephane Brugger

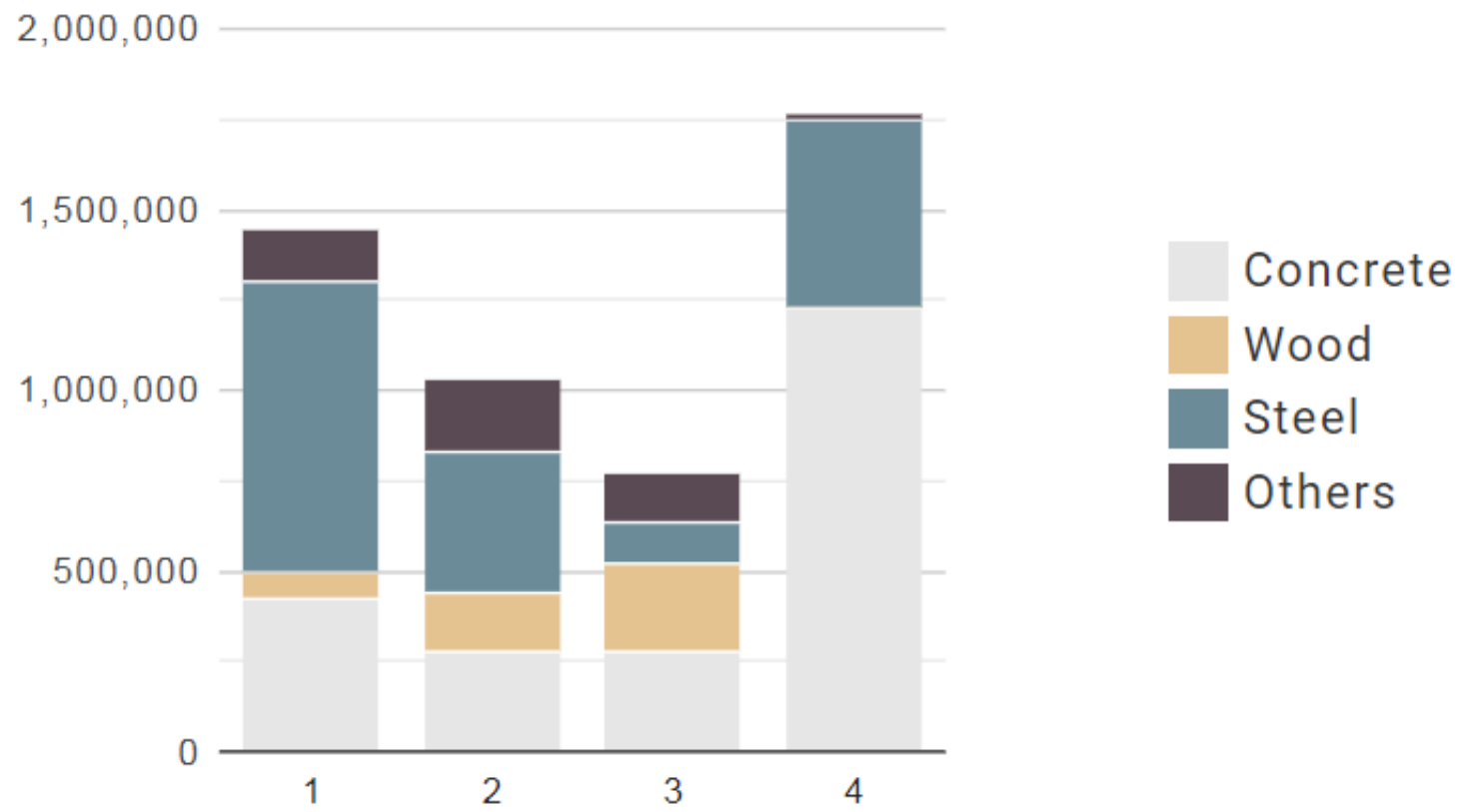
Free-span Structures
10, 15 and 20 m

LIGHT-FRAME WOOD SOLUTION



COMPARING RESULTS

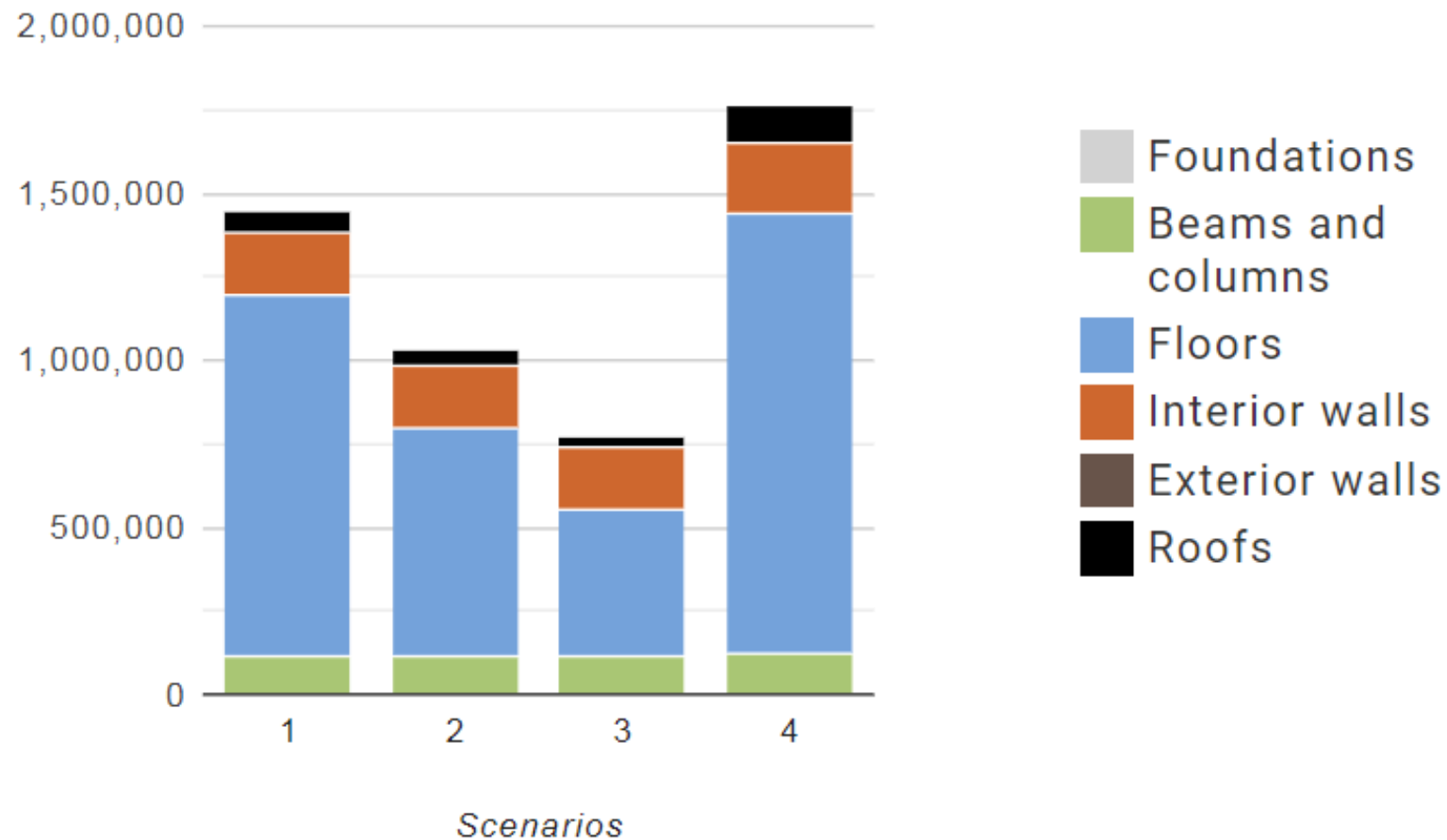
GHG Emissions per scenario



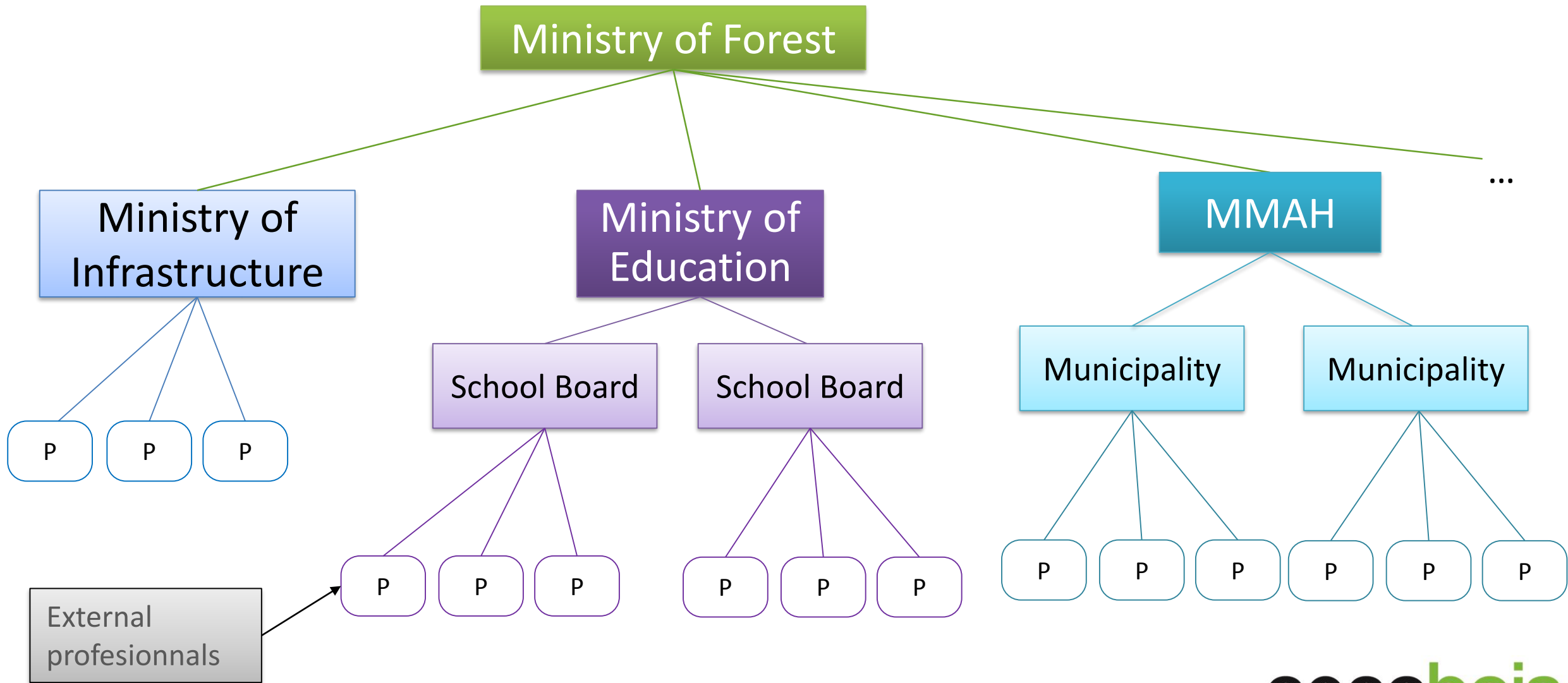
Scenarios

COMPARING RESULTS

GHG Emissions per scenario

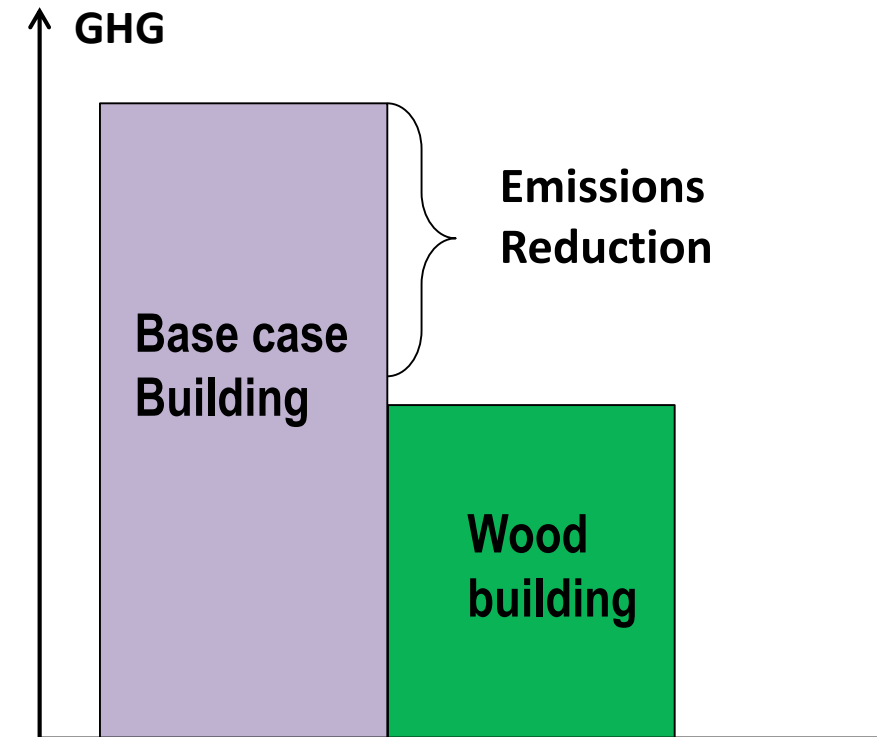
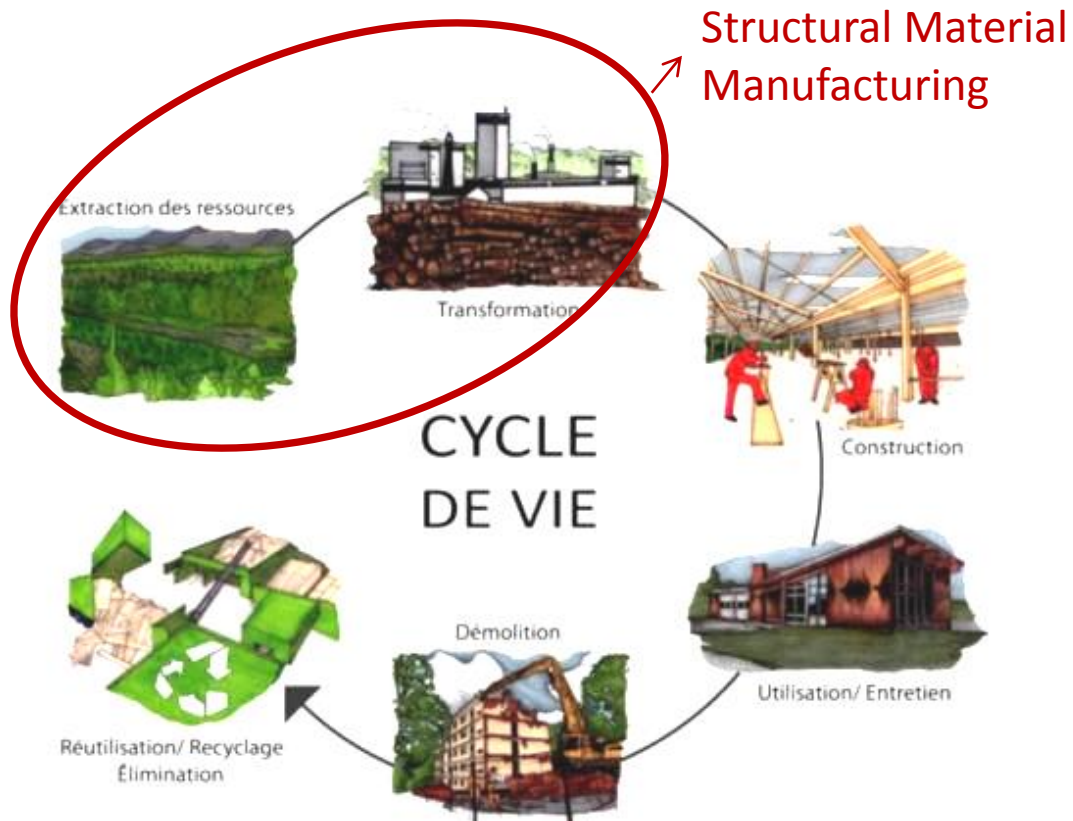


ANALYSES REPORTING



COMPLIANCE TO ISO 14064-2

LCA data according to ISO 14040



Rapport sommaire de l'analyse comparative des scénarios

SOMMAIRE DU PROJET

Nom du projet	Edifice Formation	Type de projet	Construction neuve
No du projet	001-2019-04-25	Type de bâtiment	Bureaux, hôtels de ville, etc.
Municipalité	Québec	Nombre étage(s)	6
Région administrative	Capitale-Nationale	Superficie au sol (m²)	1006.5
Année prévue	2020	Superficie totale (m²)	5036
Budget prévu		Version du projet	

Description / Notes :

SCÉNARIOS ANALYSÉS

	Nom	Total GES (kg éq. CO ₂)	Description (Structure principale; structure secondaire; mur de remplissage)
Scénario 1	OLB	151 050	Structure en ossature légère en bois
Scénario 2	BLC	201 715	Structure en Bois lamellé-collé
Scénario 3	Acier	800 535	Structure en acier
Scénario 4	Béton	875 950	Structure en béton
Scénario 5		0	
Scénario 6		0	

SCÉNARIO RETENU

	Choix	Type de structure	Émissions de GES estimées
Scénario de référence			0,00
Scénario retenu			0,00
Émissions de GES évitées			0,00

Rapport sommaire de l'analyse comparative des scénarios

COMPARABILITÉ DES SCÉNARIOS

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6
Type de saisie		-	-	-	-	-	-
Nombre d'étages		-	-	-	-	-	-
Nombre d'éléments modélisés		15	5	5	4	0	0
Fondations	m³ béton armé						
Poutres et colonnes	m³ béton armé				755 m³		
	m³ bois		232 m³				
	tonnes acier			179 tonnes			
Planchers	m² de planchers	5 033 m²	5 035 m²	5 035 m²	5 035 m²		
Murs intérieurs	m² de murs	5 548 m²					
Murs extérieurs	m² de murs	4 136 m²					
Toitures	m² de toitures	1 007 m²	1 007 m²	1 007 m²	1 007 m²		

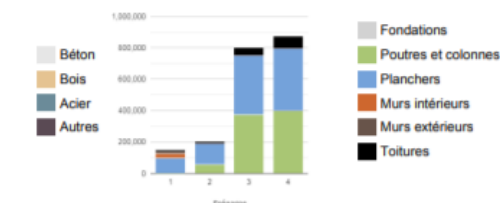
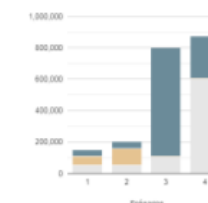
VALIDATION DES SCÉNARIOS

	Scénario complété	Commentaires sur la comparabilité des scénarios
Scénario 1	X	
Scénario 2	X	
Scénario 3	X	
Scénario 4	X	
Scénario 5		
Scénario 6		

Rapport sommaire de l'analyse comparative des scénarios

COMPARAISON DES SCÉNARIOS

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5	Scénario 6
Type de saisie	-	-	-	-	-	-
Superficie totale de plancher (m²)	-	-	-	-	-	-
GES par matériau	(kg éq. CO ₂)					
Béton	51 445	51 468	107 839	604 864		
Bois	60 326	105 126				
Acier	39 279	45 122	692 697	271 086		
Autres						
GES par système constructif	(kg éq. CO ₂)					
Fondations						
Poutres et colonnes		57 105	373 050	397 767		
Planchers	99 129	132 369	377 077	398 486		
Murs intérieurs	28 015					
Murs extérieurs	15 790					
Toitures	8 115	12 241	50 408	79 697		
Total GES	(kg éq. CO ₂)	151 050	201 715	800 535	875 950	
GES par m²	(kg éq. CO ₂ /m²)	29,99	40,05	159	174	



WWW.GESTIMAT.CA

GESTIMAT

Toward Low Carbon Construction

Email address

Password

☐ Administrator

Sign in

→ [Create an account](#)

[Forgot password?](#)

[ABOUT](#) | [CONTACT US](#) | [HELP](#) | [FRANÇAIS](#)

A photograph of a modern building's interior, featuring a multi-level atrium with wooden beams, glass railings, and large windows. The space is bright and airy, with natural light streaming in from the windows. A large, curved staircase with glass railings is visible on the right side. In the foreground, there are potted plants and a modern lounge chair.

QUESTIONS ?

www.gestimat.ca

Caroline Frenette, P.Eng., Ph.D.
cfrenette@cecobois.com

Yannick Lessard, P.Eng., M.A.Sc.
ylessard@cecobois.com

cecobois