

Projet Recherche Innovation

Emissions CO2 liées à la construction : bois et béton

Comparaison des émissions de CO₂e entre la construction d'un bâtiment en bois et en béton, en tenant compte des pertes de séquestration forestière.

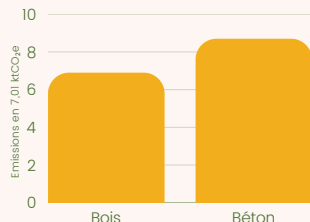


Camille Jean
PRI-2024-2025
DAE - Option RESEAU
Sous la direction de Mindjid Maizia

CONTEXTE

Dans son étude, Gatién Geraud Essoua Essoua estime que les émissions de CO₂e associées à la construction de bâtiments en bois sont 20 % plus faibles que celles des bâtiments en béton.

Cependant, cette analyse ne prend pas en compte l'impact de la coupe des arbres, qui interrompt leur capacité à séquestrer le CO₂, entraînant la perte d'une partie du CO₂ qu'ils auraient absorbé durant leur croissance.



Comparaison des émissions de CO₂e : bois vs béton
(Source : Gatién Geraud Essoua Essoua, 2019)

Comment l'intégration des pertes de séquestration dues à la coupe des arbres affecte-t-elle la comparaison des émissions de CO₂e entre la construction en bois et en béton ?

Hypothèse :

Même en intégrant les pertes de séquestration dues à la coupe des arbres, la construction en bois génère toujours un bilan net d'émissions de CO₂e inférieur que celui de la construction en béton.

DEFINITIONS

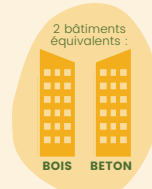
Émissions de CO₂e (équivalent CO₂) : Mesure de l'impact des gaz à effet de serre, calculée en fonction de la quantité de CO₂ qui aurait le même effet de réchauffement climatique.

Séquestration de carbone : Processus par lequel les arbres absorbent le CO₂ de l'atmosphère et stockent le carbone dans leur biomasse (tronc, branches, racines, etc.) tout au long de leur croissance.

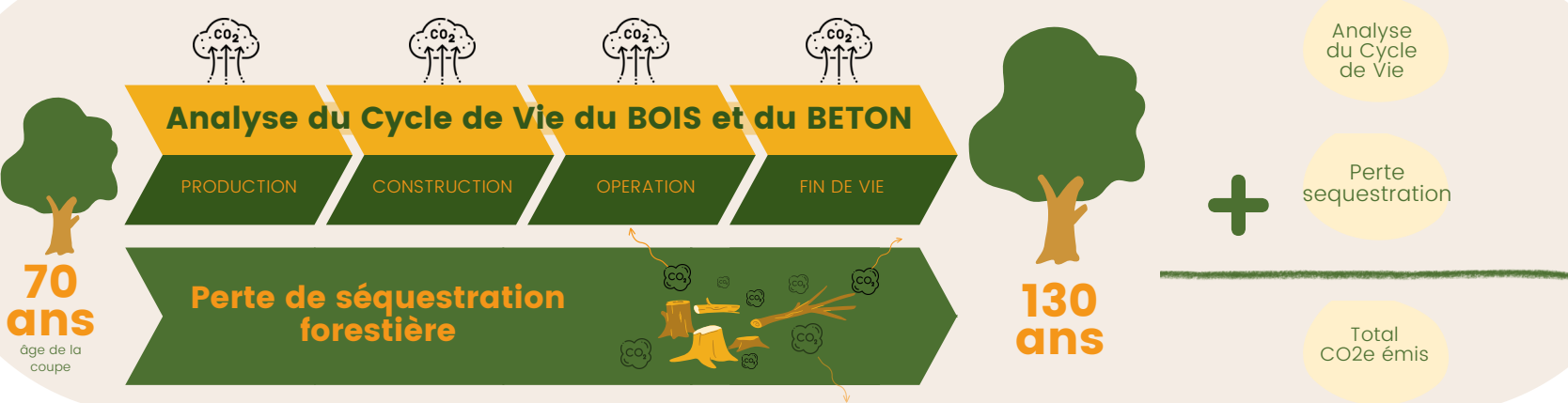
Analyse du Cycle de Vie (ACV) : Méthode d'évaluation des émissions de CO₂e sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment, depuis l'extraction des ressources jusqu'à la gestion de la fin de vie. Dans cette étude, la durée du cycle de vie du bâtiment est fixée à 60 ans.

Bois : Matériau de construction étudié dans ce projet, spécifiquement l'épicéa commun, utilisé dans la comparaison des émissions de CO₂.

Béton : Matériau de construction également pris en compte dans cette étude, servant de référence pour comparer les émissions de CO₂ avec celles du bois.



METHODE

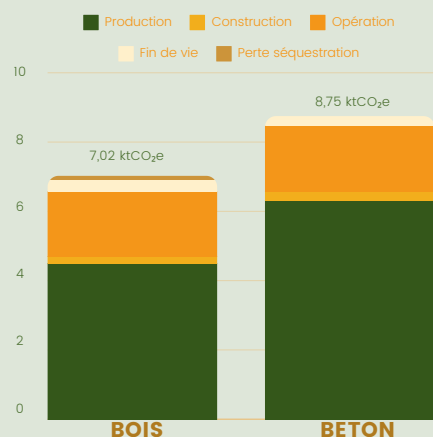


RESULTATS

Hypothèse ☒

	BOIS	BETON
ACV	6,92	8,75
Perte Séquestration	0.09	0

Emissions de CO₂e (en ktCO₂e) liées aux différentes étapes de l'étude (Source : Jean, 2025)



Emissions de CO₂e avec la prise en compte des pertes de séquestration forestière. (Source : Jean, 2025)

Limites de l'étude :

- ACV : Basée sur des données existantes, l'étude considère un seul type de bâtiment et une distance de transport, ce qui limite la généralisation.
- Espèce d'arbre : L'étude se base uniquement sur l'épicéa commun, ce qui limite la représentativité des résultats.
- Séquestration du CO₂ : La perte de séquestration est calculée uniquement sur la durée de vie du bâtiment, bien qu'un arbre puisse séquestrer du CO₂ jusqu'à 500 ans.
- Carbonatation du béton : Le CO₂ absorbé par le béton en fin de vie (carbonatation) n'a pas été pris en compte.