



CONSTRUCTIONS BAS CARBONE

Quelle mise en œuvre pour la LCI ?





CONTEXTE

Réduire les émissions de CO₂ dans la construction

- › Des objectifs ambitieux pour **réduire les émissions** de gaz à effet de serre du canton (Plan climat cantonal) :
 - › Diminution de 60% d'ici à 2030.
 - › Neutralité carbone en 2050.
- › Par souci de cohérence, introduction dans la loi de **nouvelles exigences** concernant les émissions de gaz à effet de serre du secteur du bâtiment (**construction et rénovation**).





CADRE LÉGAL

Deux nouveaux articles dans la LCI

- › L'article 117 pose le principe des nouvelles exigences légales : « *toute construction ou rénovation d'importance doit être conçue et réalisée à base de matériaux propres à **minimiser son empreinte carbone.*** »
- › L'article 118 définit les prescriptions applicables : « *l'empreinte carbone de chaque matériau d'une construction ou d'une rénovation correspond au **bilan des émissions** de gaz à effet de serre de ce matériau et cela durant l'ensemble de son **cycle de vie.*** »





MISE EN ŒUVRE

Une vision systémique de l'application de la loi

- › Une **démarche de co-construction** qui a fait ses preuves : consultation des acteurs impliqués (professionnels du bâtiment et milieux immobiliers).
- › Un règlement orienté sur les moyens via **une exigence de concept, de stratégies et de modes opératoires**.
- › Une approche pragmatique fondée sur un **dialogue sur la durée avec les acteurs** pour favoriser une évolution progressive vers des objectifs quantitatifs.





APPLICATION

Ce que le règlement doit préciser

- › Définition du **périmètre d'application** de la loi :
 - › notamment la notion de « constructions ou rénovations d'importance ».
- › **Modalités de mise en œuvre** de la loi :
 - › critères et données à prendre en compte,
 - › documentation à fournir par le requérant.
- › **Calendrier** de déploiement :
 - › première phase pilote pour valider le dispositif,
 - › extension progressive à l'ensemble des bâtiments concernés à l'horizon 2035.





APPROCHE

Appui sur un groupe d'experts du domaine

- › **Constitution d'un groupe d'experts** afin d'accompagner les travaux réglementaires, appuyé par un mandataire technique (bureau Estia).
- › Participation au groupe des **concepteurs, des fournisseurs de matériaux et des constructeurs** (FAI, FMB, FGFC + représentants de l'Etat et de SIG-éco21).





SIMPLIFICATION

Vers un concept de lots \neq inventaire par matériaux



- › Bilan carbone par matériaux de construction.



- › Bilan carbone par lots de matériaux.



DÉCOMPOSITION

Cinq lots regroupés selon une logique constructive

- › Lot 1 : **fondations et constructions souterraines.**
- › Lot 2 : **structure horizontale et verticale.**
- › Lot 3 : **enveloppe du bâtiment.**
- › Lot 4 : **aménagements intérieurs.**
- › Lot 5 : **installations techniques.**





CLASSIFICATION

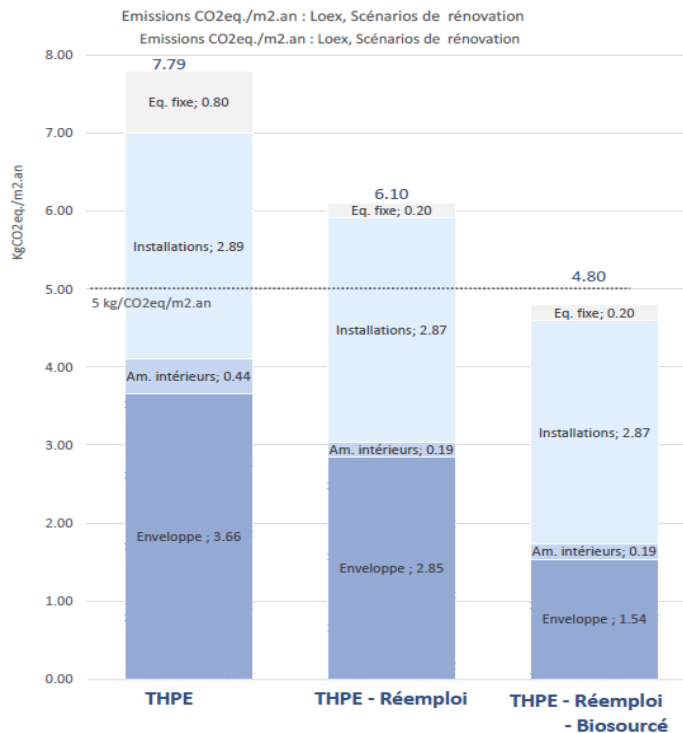
Définition des lots et objectifs CO₂

Contribution à l'empreinte carbone de la construction (résidentiel collectif neuf)	Classification des impacts CO ₂ (lots proposés LCI)	Opérations de réduction de l'empreinte carbone
1/3	Structure et murs souterrains	Réduction à la source des déchets générés par les <u>excavations</u> / réutilisation de ces matériaux dans les projets
	Gros-œuvre	Réemploi des <u>bois / aciers / bétons structurels</u> dans le projet
1/3	Installations	Réemploi de la technique du bâtiment (<u>éléments de production de chaud/froid, ventilation, photovoltaïque</u>)
1/3	Enveloppe	Remise aux normes des éléments de façade (<u>fenêtres</u>) et d'éléments techniques (<u>portes coupe-feu</u>)
	Aménagements intérieurs	Réemploi des éléments de <u>second œuvre</u>



CAS D'ÉTUDE

Impact du réemploi et matériaux biosourcés



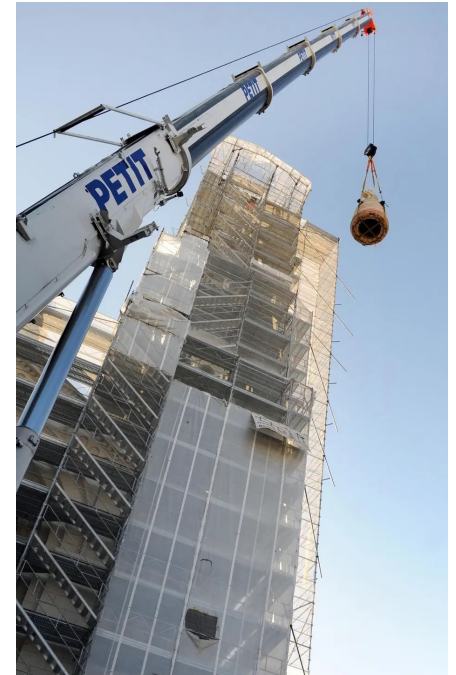
- › Constat : importance du **poinds carbone** des matériaux lors de la construction ou de la rénovation (lot 3 uniquement).
- › Près de **40% de réduction** des émissions grises grâce au réemploi et à l'utilisation de matériaux « bas carbone ».
- › Émissions liées à l'exploitation du bâtiment **maitrisées grâce au standard THPE.**



FORMULE

Comment quantifier la construction bas carbone

- › Constructions neuves :
 - › bilan carbone du projet permet de **situer le bâtiment par rapport au seuil** défini par la norme SIA 390/1
 - › réemploi ou recours à des matériaux recyclés (ou à faible empreinte carbone) permettent **d'ajuster le bilan carbone** du projet.
- › Rénovation :
 - › calcul d'un **taux de préservation** afin de déterminer la quantité de matériaux réemployés par rapport à la quantité totale de matériaux extraits de la construction d'origine
 - › empreinte carbone des matériaux neufs substitués par des matériaux de réemploi est **déduite de l'empreinte carbone** globale de la rénovation.





OUTILS

Calculer les émissions via EPIQR ECO

- › Mise au point d'une **formule de calcul** pour quantifier le bilan carbone de la construction par rapport à la valeur SIA.

$$E + C = V_{ref} \text{ kgCO2eq} - \sum \left(V_{CO2\alpha_j} + V_{CO2\beta_j} \right) \text{ kgCO2eq} \leq V_{limite \text{ SIA390}}$$

- › Calculs effectués à partir des valeurs fournies par la **base de données fédérale KBOB**.
- › Construction d'une **base de données cantonale plus complète**, progressivement alimentée par les retours d'expérience.

Estimation du coût des travaux - Reference scenario						
loex Coût index : 157 10						
Fa	Mur	Type	Dégradation	Intervention	Emissions CO2eq	Coût HT
Murs extérieurs et balcons 1,67 783 400						
1.1	Parois extérieures	- Ombre	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	0,13	140 100
2.2	68%	Isolation thermique murs - Isolation périphérique externe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0	0
5.4	68%	Isolation thermique murs - Double mur avec lame d'air ou isolant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0,96	288 900
		Optimisation isolation périphérique 26 à 28cm	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	0,51	270 200
6.2	Balcons et loggias	- Garde-corps métallique-bois	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	0,07	210 100
Fenêtres et portes 1,16 819 600						
1.3	Fenêtres	- Fenêtres bois-métal	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	0,88	105 400
2.3	Ouvrages et protections solaires	- Volets roulants	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	0,26	250 200
3.3	Portes extérieures	- Portes manuelles en verre	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	0,02	109 000



RÉGLEMENTATION

Une mise en œuvre progressive et pragmatique

- › De nouvelles exigences qui s'appliquent d'abord aux bâtiments de l'Etat : **expérimenter et évaluer l'impact** de la nouvelle réglementation avant de l'étendre, à terme, à l'ensemble des bâtiments concernés.
- › **Déploiement d'un programme d'accompagnement** pour inciter l'ensemble des propriétaires à mettre en œuvre de façon volontaire des mesures favorisant la construction et la rénovation bas-carbone.





DOCUMENTER

Favoriser les retours d'expériences

- › Volonté de multiplier les projets « pilotes » **pour tester en réel l'impact** des nouvelles exigences légales (mise en œuvre des projets et bilan carbone des opérations).
- › Systématiser le principe des retours d'expériences sur ces projets afin de **constituer un référentiel de cas concrets et documentés** sur cette question de la construction et de la rénovation bas carbone.





DIFFUSER

Une plate-forme pour partager la connaissance

- › **Une plate-forme digitale** destinée à partager les expériences et à diffuser les meilleures pratiques en matière de construction durable.
- › **Un espace documentaire** pour retrouver des cas concrets et des données sur les projets.
- › **Un outil d'aide et d'orientation** pour pouvoir bénéficier de dispositifs de soutien : assistance à maîtrise d'ouvrage, subventions, etc.





RÈGLEMENT

Une formalisation à affiner ensemble

Art. Définition

Mettre en place un glossaire normatif pour les éléments clés des articles 117 et 118

Art. Champ d'application

Décrire et préciser le champ d'application des deux articles (notion des constructions ou rénovations d'importance)

Art. Prescriptions applicables

Cette partie va tracer le chemin logique d'un concept de construction bas carbone (concepts de moyens et d'objectifs).

Art. Subventions

Des mécanismes de subventionnement seront mis en place en se basant sur le programme Bâtiment et un fonds cantonal

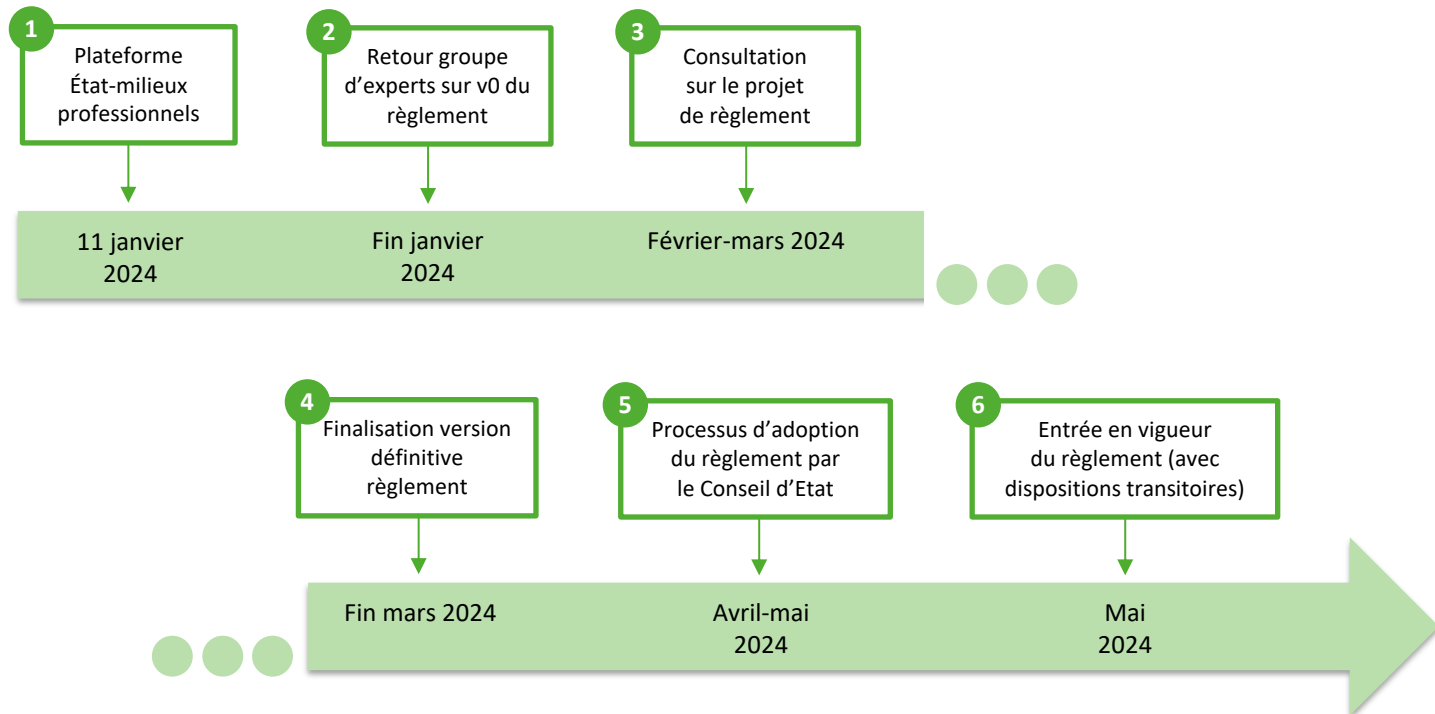
Art. Contrôle

Contrôle du concept dans le cadre de la procédure d'autorisation de construire, et lors de la réalisation



CALENDRIER

Les prochaines étapes





ENERGIE ET CO₂

Coordonner les objectifs écologiques

- › **Concilier** la mise en œuvre du règlement sur la **construction bas carbone** et les exigences en matière de réduction des **consommations d'énergie**.
- › Un travail à poursuivre ensemble, **sur la base des retours d'expériences**, pour faire le lien entre la construction/rénovation bas carbone et l'exploitation des bâtiments.





TRANSITION ÉNERGÉTIQUE
Genève s'engage, maintenant.