



biol conseils

Place Chauderon 3 - Case postale 7406 - 1002 Lausanne - 021 345 81 33

EPFL

Section Sciences et Ingénierie de l'environnement Design Project 2020 (semestre de printemps)

Proposition n°24

Développement d'un calculateur d'émissions CO₂ dans un contexte de chantier autoroutier

Partenaire externe

Nicolas Fawer

n.fawer@biolconseils.ch

Téléphone +41 21 345 81 33

biol conseils SA

Taille de l'entreprise (nbre de collaborateurs) : 40

Rue des Terreaux - 1002 Lausanne

www.biolconseils.ch

Encadrant EPFL

Prof. Eugen Brühwiler

EPFL ENAC IIC MCS

GC A3 399 – Station 18

1015 Lausanne

Email: eugen.bruehwiler@epfl.ch

Tél : 021/ 693 28 82

Descriptif du projet

Les aspects climatiques sont en passe d'être intégrés aux domaines déjà couverts par une étude d'impact sur l'environnement (EIE). La manière proposée pour évaluer l'impact sur le climat est le calcul des émissions atmosphériques. En particulier, il est proposé de présenter les émissions de CO₂ de tout projet nécessitant une étude d'impact selon l'Ordonnance fédérale sur les études d'impacts OEIE.

Dans le cadre de la réalisation de projets autoroutiers, la problématique des émissions de CO₂ liée à la phase de réalisation des ouvrages pourrait ne pas être négligeable. En effet, de nombreux ouvrages bétons sont réalisés dans le cadre de ce type de projet :

- tunnels ;
- tranchées couvertes ;
- ponts ;
- locaux techniques ;
- etc.



Dans le contexte actuel visant à minimiser les émissions atmosphériques afin de préserver le climat, l'évaluation de l'impact de la réalisation de ces ouvrages permettra d'identifier l'ampleur de la problématique.

Pour ce faire le développement d'un outil de calcul des émissions de CO₂ pour la construction d'un ouvrage type permettra d'évaluer l'ampleur des émissions ainsi que la sensibilité de ces émissions aux différents paramètres entrant en considération dans la réalisation d'un ouvrage (type de béton, provenance des matériaux, méthodes constructives, évacuation/valorisation des matériaux excavés, etc.).

Une fois l'ampleur et les paramètres clés connus, un travail théorique de recherche d'optimisation pourrait être réalisé afin de déterminer la conception la plus respectueuse du climat.

Selon les résultats de l'étude des mesures théoriques d'optimisation pourraient être proposées afin d'améliorer le bilan carbone du projet et ainsi améliorer sa durabilité.

Le potentiel de diminution des émissions de CO₂ de la phase de construction sera mis en relation avec les émissions de CO₂ dues au trafic pendant la durée de vie de l'ouvrage autoroutier.

Objectif et buts

Objectif

Développement d'un outil permettant d'évaluer les émissions de CO₂ pour la construction d'infrastructures en béton (tCO₂ / kg de béton pour un ouvrage type)

Buts

1. Evaluer l'impact d'un projet de construction sur le climat sur la base des émissions CO₂ liées à celui-ci.
2. Comparaison de scénarii sur la base des résultats d'émissions calculés et aide à la décision.
3. Identifier des mesures permettant d'améliorer le bilan carbone de la réalisation du projet.

Descriptif tâches

1. Recherche bibliographique : Récolter les données existantes disponibles
2. Identifier les paramètres à implémenter dans l'outil (source de matière première, méthode de réalisation (centralisée ou décentralisée), type de béton utilisé, mode de transport des matière premières, etc.)
3. Développer un outil Excel permettant de calculer les émissions des différents scénarii (réutilisable pour différents contextes)
4. Analyser la sensibilité des différents paramètres utilisés et identification des paramètres déterminants
5. Evaluer l'ampleur des émissions liées à la construction des ouvrages dans le contexte d'un projet autoroutier
6. Proposition de mesures de réduction basées sur les résultats de l'étude de sensibilité des différents paramètres

Divers

Une coordination sera nécessaire avec des ingénieurs civils afin de récolter les informations techniques des ouvrages, notamment quant à l'effet du choix du type de béton sur le dimensionnement de l'ouvrage.