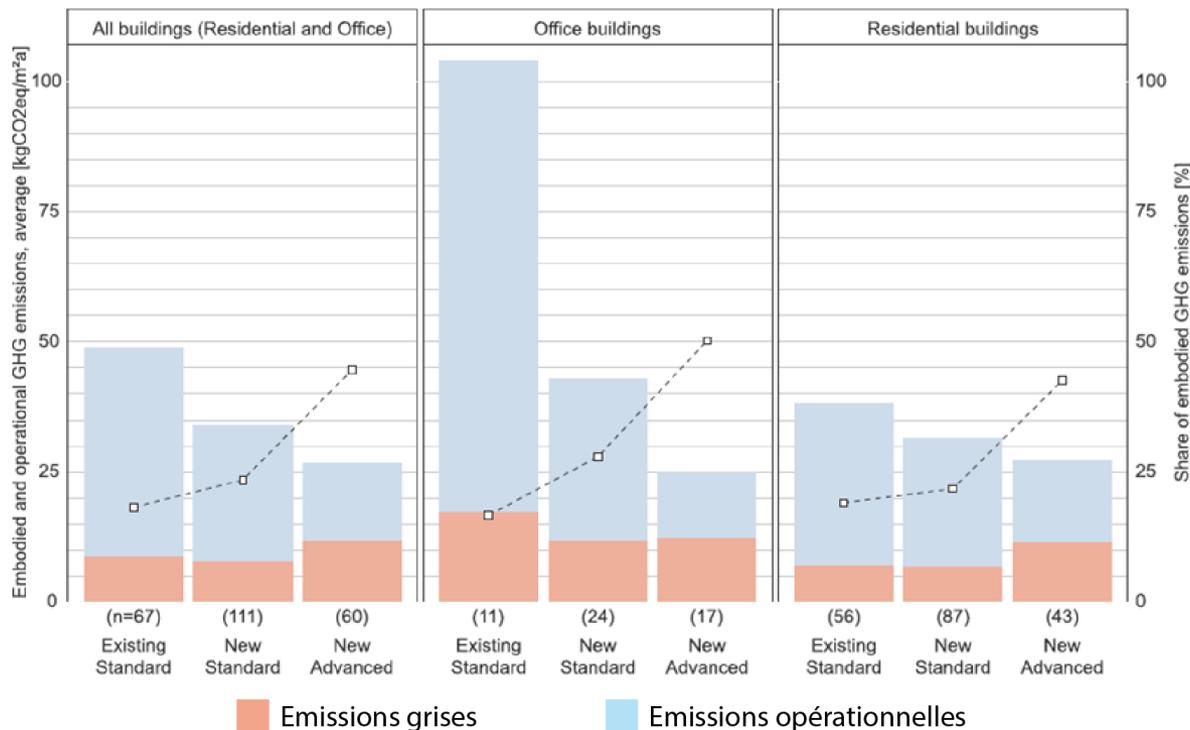


# Construction bas carbone

Communes & climat – Atelier 2021/22  
10.03.2022

# Construction & émissions de CO<sub>2</sub>

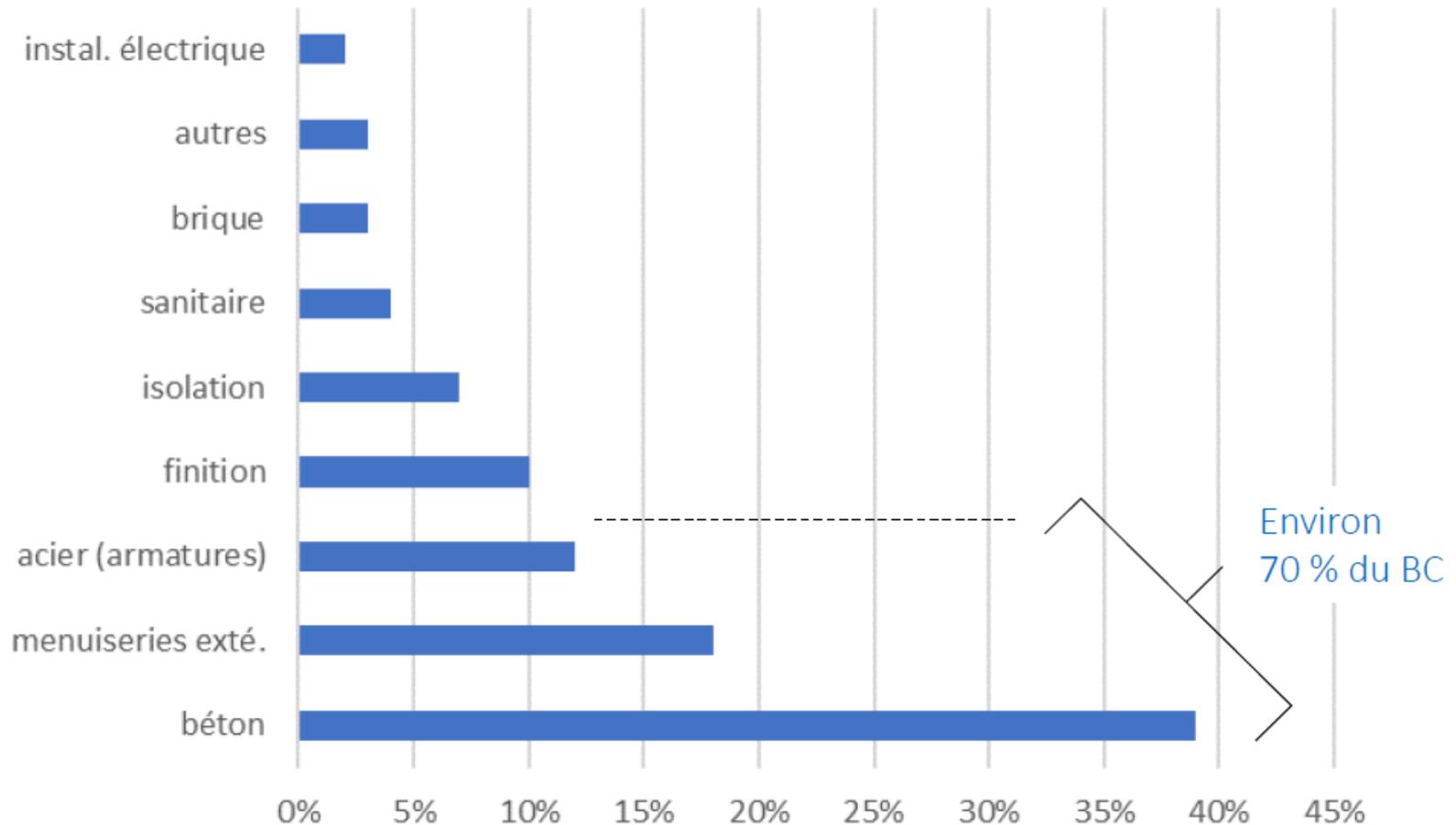
- En 2012, les émissions liées à la construction représentaient ~5% des émissions du canton, contre ~35% pour l'exploitation des bâtiments (BC 2012).
- En CH, env. 70% des émissions pour la production des matériaux est importé de pays étrangers (émissions grises ou indirectes).
- Le poids des émissions grises pour les nouvelles construction est cependant nettement plus important (et il devient de + en + important):



Sources : Röck et al., 2020

# Construction & émissions de CO<sub>2</sub>

Répartition des émissions carbone des principaux matériaux d'une nouvelle construction classique



# Construction bas carbone vs durable

- La construction bas carbone n'est qu'un aspect de la construction durable!
- Construction durable:
  - Utilisation de matériaux sains
  - Gestion des ressources et des déchets
  - Intégration dans le milieu naturel et bâti
  - Qualité d'usage
  - Accessibilité
  - ....

# PCC 2030 et Construction Bas Carbone

**La construction est traitée dans l'axe 3 "Consommation" et l'axe 4 "Aménagement du territoire, avec 3 fiches-mesure:**

## **Axe 3 - Consommation**

*Fiche 3.5 – Construction bas carbone des bâtiments*

*Fiche 3.6 – Construction bas carbone des infrastructures de transport*

## **Axe 4 - Aménagement du territoire**

*Fiche 4.4 – Evaluer l'impact carbone des projets d'AT*

# PCC – Fiche 3.5: Bâtiments

## Objectifs :

Diminuer l'empreinte carbone de la construction et rénovation des bâtiments:

- Sélectionner des prescriptions pertinentes (par ex. SIA 2040)
- Adapter la réglementation (L 12'869)
- Favoriser l'utilisation du bois indigène et des matériaux les moins émissifs
- Accroître le recyclage et/ou le réemploi des matériaux
- Promouvoir l'outil Bilan Carbone Chantier et Bâtiments (B2CB)
- ...

Fiche 3.5

### Élaborer et mettre en œuvre des prescriptions pour la construction et la rénovation bas carbone des bâtiments

Objectif CO<sub>2</sub> : 100 à 150'000 tCO<sub>2</sub>e (réduction des émissions et éventuelle compensation)

→ 2022 : Application systématique à l'État

2022 → 2030 : Adapter la législation et la réglementation

#### Enjeux

Le secteur de la construction est responsable de 6% des émissions de gaz à effet de serre totales du canton de Genève. Aujourd'hui, le béton est le principal matériau utilisé pour la construction. Or la production des matériaux entrant dans la composition du béton, tel que le ciment, génère des quantités importantes de GES. Il est donc nécessaire, dans les nouvelles constructions et la rénovation des bâtiments, d'utiliser des matériaux et des technologies permettant d'abaisser le niveau de ces émissions. Le programme ECO-MAT-GE est un bon exemple. Il a pour objectif d'améliorer le flux des matériaux de construction et de favoriser l'utilisation de matériaux recyclés.

Un autre exemple consiste à privilégier le bois dans la construction. Le bois est une ressource renouvelable et son utilisation permet de stocker durant de nombreuses années voire plusieurs siècles, le carbone capté par les arbres durant leur croissance. De plus, il peut être brûlé pour en récupérer l'énergie. Par rapport à d'autres matériaux (béton, ciment, aluminium, etc.), le gain est double, le bois stocke du CO<sub>2</sub> et évite d'en générer. En intégrant le bénéfice climatique du stockage du bois, l'empreinte carbone d'un bâtiment en bois peut être jusqu'à 70% inférieure à celle d'un bâtiment classique.

Les constructions en bois permettent également d'intégrer l'isolation dans l'épaisseur de la structure et de gagner ainsi 10% de surface habitable par rapport à l'enveloppe du bâtiment. En plus, le bois doit être indigène ou issu de forêts à proximité du canton de Genève.

Afin d'atteindre les objectifs de réduction pour ce secteur, il sera nécessaire de rendre obligatoire la prise en compte de l'énergie grise dans les constructions et rénovations de l'État et des EPA dans un premier temps et d'adapter la législation pour la rendre obligatoire à terme pour toutes les constructions et rénovations.

#### Description

- Effectuer une veille technologique des outils développés pour calculer l'empreinte CO<sub>2</sub> de la construction.
- Sélectionner des prescriptions pertinentes (à l'exemple du cahier technique SIA 2040, du label suisse pour la construction durable SNBS, etc.).
- Adapter la réglementation pour rendre ces prescriptions obligatoires, en collaboration avec les branches professionnelles concernées.
- Faire appliquer ces prescriptions.
- Favoriser l'utilisation du bois indigène comme matière première.
- Accroître le recyclage des matériaux minéraux
- S'assurer que les projets de construction émanant des pouvoirs publics prennent en compte l'énergie grise et comportent une variante bois présentée dans le cadre d'une étude de faisabilité comparative.
- Promouvoir et former les membres des bureaux d'architecture et d'ingénierie à l'utilisation de l'outil « SSE-SIG-État d'évaluation des émissions de GES des chantiers ».

#### Effets induits

- Meilleure qualité de l'air
- Meilleure qualité de vie
- Effets favorables sur la santé
- Diminution des transports de matériaux
- Soutien à l'économie locale (forestière)

#### Périmètre d'application

Administration cantonale, canton de Genève et Grand Genève

Co-Pilotage : SCDD (DT) – OCAN (DT) / Collaborations : OCEV (DT) – OCEN (DT) – OCBA (DI) – OAC (DT) – OCLPF (DT) – DGDRI (DDE) – EPA – GLCT – Société suisse des entrepreneurs (SSE) – Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) – FMB – Lignum

# PCC Fiche 3.6: Infrastructure de transports

## Objectifs :

Améliorer le bilan carbone lors de la construction et de l'exploitation des infrastructures:

- Adapter un outil existant permettant de réaliser un diagnostic GES en amont des chantiers
- Favoriser l'utilisation des matériaux les moins émissifs
- Inciter à l'utilisation de matériaux recyclés
- ...

Analyser les risques liés au changement climatique sur les infrastructures

Évaluer la possibilité d'intégrer des critères spécifiques dans les AO

Fiche 3.6



Améliorer le bilan carbone et prendre en compte l'impact des changements climatiques lors de la construction et de l'exploitation des infrastructures de transport et de leurs parties intégrantes et accessoires (talus, murs, arbres...)

Objectif CO<sub>2</sub> : Variable en fonction des constructions annuelles (réduction des émissions et éventuelle compensation)

→ 2022 : Adapter un outil de diagnostic GES. Évaluer la possibilité d'intégrer des critères spécifiques dans les appels d'offres

2023 → 2030 : Adapter les cahiers des charges des appels d'offres

### Enjeux

Le canton de Genève est propriétaire d'environ 260 km de routes cantonales, et propriétaire ou autorité compétente de plus de 230 ouvrages d'art. La construction et l'exploitation de ces infrastructures et de leurs parties intégrantes et accessoires participent à l'émission des GES.

Les principales sources d'émissions proviennent des matériaux de construction mis en œuvre et des sources énergétiques utilisées (carburant, électricité).

Fort de ce constat, il convient de réaliser, à l'aide d'un outil adapté, un diagnostic précis des émissions de GES, en amont et lors de la construction et de l'exploitation. Cette démarche permettra de définir des indicateurs propres aux infrastructures routières. Par la suite, il s'agira d'évaluer les possibilités de changements et les pistes à disposition pour inciter à un changement de pratique.

L'enjeu majeur de cette démarche est de pouvoir allier une diminution des émissions de GES, tout en garantissant une qualité technique, une mise en œuvre répondant aux normes en vigueur et la pérennité des réalisations.

Le choix du type de revêtement et l'aménagement des parties intégrantes et accessoires des voies publiques peuvent également participer à la lutte contre les îlots de chaleur.

De plus les conditions météorologiques ont un impact direct sur les performances des infrastructures, les comportements des usagers et des véhicules, c'est pourquoi le canton doit également prendre en compte l'impact des changements climatiques lors de la construction et de l'exploitation de ses infrastructures.

### Description

- Adapter un outil existant permettant de réaliser un diagnostic GES en amont des chantiers routiers, en collaboration avec l'OCGC.
- Analyser les possibilités de réduction de la consommation énergétique des chantiers routiers et durant l'exploitation.
- Inciter à l'utilisation de matériaux recyclés, comme par exemple des enrobés tièdes (130°) au lieu d'enrobé chaud (170°-180°), à chaque fois que cela est possible.
- Prendre en compte la problématique des îlots de chaleur lors de la phase de l'étude préliminaire des projets de constructions et lors des rénovations des infrastructures de transports (cf. fiche 4.5).
- Analyser les risques liés au changement climatique sur les infrastructures de transports et leurs parties intégrantes et accessoires.
- Identifier et évaluer les mesures d'adaptation possibles des infrastructures existantes.
- Évaluer la possibilité d'intégrer des critères spécifiques dans les cahiers des charges des appels d'offres et d'imposer ou de favoriser des matériaux moins émissifs dans les prescriptions de l'OCGC.

### Effets induits

- Contribution au maintien de la biodiversité
- Optimisation des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation

### Périmètre d'application

Canton de Genève (routes cantonales)

Co-Pilotage : OCGC (DI) – OCT (DI) – OCEV (DT) / Collaborations : OCAN (DT) – OU (DT) – SCDD (DT) – FTI

PLAN CLIMAT CANTONAL 2030 - 89

# Fiche 4.4 : Evaluer l'impact carbone des projets AT

- Objectif 1<sup>ère</sup> étape: Développer un outil d'évaluation du bilan carbone des projets AT
- Outil basé sur la SIA 2040 "*La voie SIA vers l'efficacité énergétique*", selon les principes directeurs de la "Société à 2000W":
  - Efficacité énergétique : 2000 W d'énergie primaire par habitant en 2050 (3000 W en 2030)
  - Neutralité carbone en 2050
  - Durabilité : 100% d'énergie renouvelable (50% en 2030)
- Prise en considération des émissions de GES de:
  - L'exploitation des bâtiments (cf. fiche 3.1)
  - La construction des bâtiments (cf. fiche 3.5)
  - La mobilité quotidienne des usagers des bâtiments (cf. fiches de l'axe 2)

**Fiche 4.4**

## Évaluer l'impact carbone des plans, programmes et projets qui ont une incidence sur l'aménagement du territoire

**Objectif CO<sub>2</sub> :** Éviter des émissions supplémentaires de carbone et assurer que les projets urbains soient compatibles avec la neutralité carbone d'ici 2050

→ 2022 : Développer un instrument bilan carbone      2023 → 2030 : Déploiement et application de l'instrument

### Enjeux

Les décisions prises lors de l'établissement et la révision des plans, programmes et projets genevois ont une incidence majeure sur le métabolisme énergétique de notre agglomération, son empreinte carbone et sa contribution effective à la limitation du réchauffement planétaire.

Par plans, programmes et projets, on entend les planifications directrices (PDCh, PDCom, plans guides, PDQ) ou localisées (MZ, PLQ, PDZI, PDZDAM), les planifications sectorielles (par ex. infrastructures de transport) et les installations soumises à l'étude de l'impact sur l'environnement (EIE).

Cette mesure vise à doter le canton d'instruments d'aide à la décision qui assurent une prise en compte, systématique et adaptée aux différentes échelles de planification, des impératifs de réduction des gaz à effet de serre (GES).

Il existe actuellement trois instruments d'accompagnement stratégique qui permettent d'intégrer les considérations en matière de bilan carbone dans les processus d'élaboration et d'évaluation des plans, programmes et projets :

- L'évaluation environnementale stratégique (EES) instituée par un règlement cantonal (ROEIE) ;
- L'étude de l'impact sur l'environnement (EIE) ancrée dans une loi et ordonnance fédérales (LPE et OEIE) ;
- Le concept énergétique territorial (CET) qui permet d'assurer une stratégie énergétique sobre, efficace et bas carbone pour un périmètre de territoire.

Ces trois instruments d'aide à la décision devront désormais converger et intégrer un bilan carbone dans leur méthodologie d'évaluation.

Les planifications territoriales, sectorielles et les installations soumises à l'EIE feront ainsi l'objet d'une évaluation de leur performance en matière de réduction des gaz à effet de serre.

Les installations non soumises à EIE et susceptible de présenter une incidence notable sur l'environnement

### Description

- Développer un instrument d'évaluation du bilan carbone à intégrer aux EES et/ou EIE des plans, programmes et projets.
- Définir les modalités d'application du bilan carbone
- Adapter au besoin les bases légales ou réglementaires.
- Intégrer les résultats des évaluations carbone dans les processus de prise de décisions.

### Effets induits

- Meilleure qualité de vie
- Meilleure qualité de l'air
- Réduction de l'impact sur la santé
- Effets favorables sur la santé

### Périmètre d'application

Canton de Genève et Grand-Genève

**Co-pilotage :** OCEV (DT) – SCDD (DT) / **Collaborations :** OU (DT) – OCEN (DT) – OCT (DI) – OCGC (DI) – GLCT

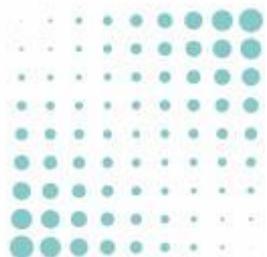
# Actualités et perspectives

## Construction bas carbone:

- La L 12'869 "*Vers des constructions neutres en carbone*" modifiant la LCI, a été adoptée par le GC en décembre 2021:
  - *Toute construction ou rénovation doit être conçue et réalisée à base de matériaux propres à minimiser son empreinte carbone. (...)*
  - *Le Conseil d'Etat peut définir, par voie réglementaire, des seuils d'empreinte carbone maximale à respecter par matériau de construction, après concertation des milieux professionnels intéressés.*
- Règlement d'application en cours d'élaboration
- Déterminer si et comment l'outil BC Chantiers et Bâtiments pourrait être utilisé dans le cadre de l'application de la L 12'869

## Evaluation carbone des projets d'AT:

- Un cahier des charges est en cours de préparation pour le développement de l'outil avec comme 1<sup>er</sup> projet pilote les Cherpines



# **Outil bilan carbone chantiers et bâtiments**

Communes & climat – Atelier 2021/22  
10.03.2022

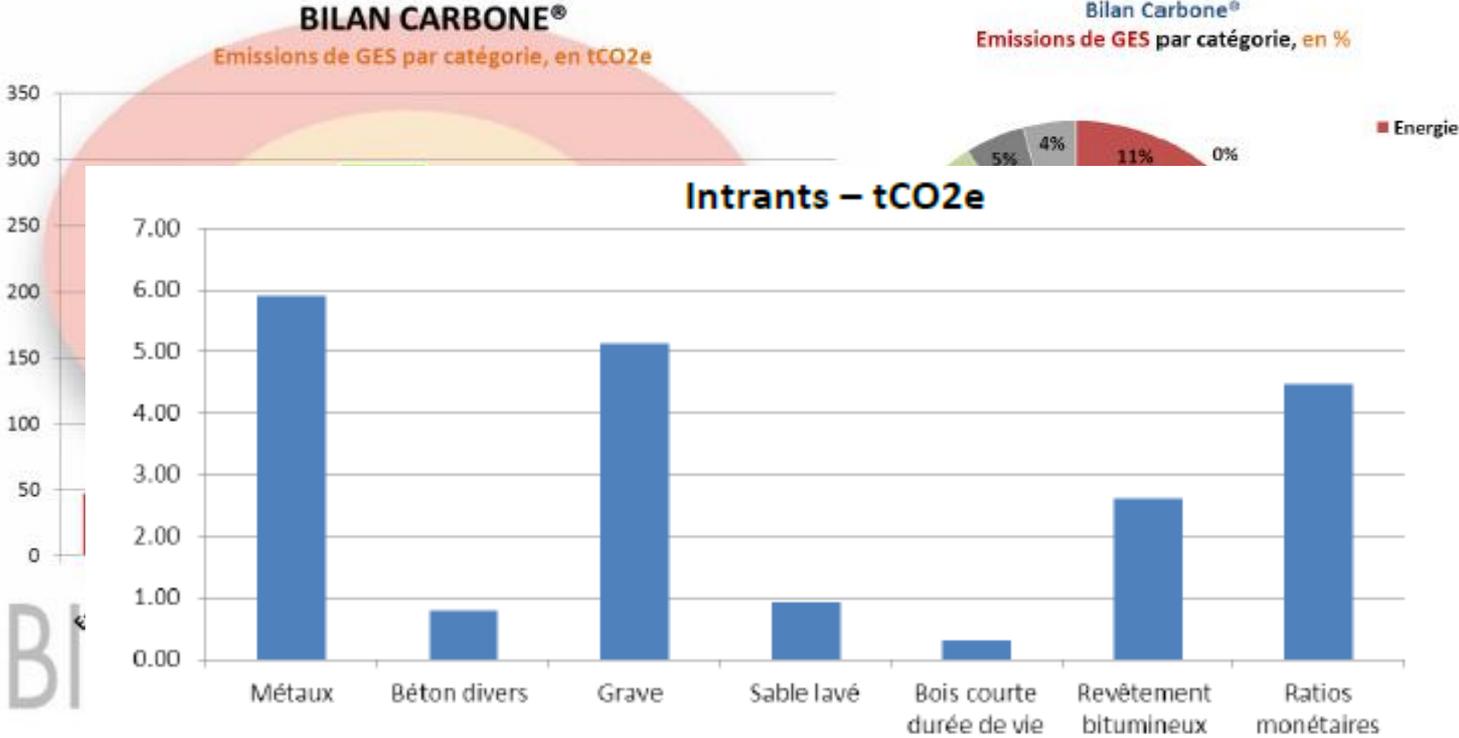


# Outil Bilan Carbone chantier

- Outil développé depuis 2014 en collaboration par la SSE, les SIG et l'Etat
- Outil d'évaluation des émissions GES des constructions et exploitation des bâtiments, ainsi que d'autres types de chantiers:
  - Énergie consommée sur le chantier (exploitation des engins, véhicules, ...)
  - Matériaux (fabrication) entrants
  - Transport des marchandises
  - Déplacement des personnes
  - Transport et traitement des déchets
  - Exploitation du bâtiment
- Simple d'utilisation, génère des résultats synthétiques et graphiques
- Inventaire de bonnes pratiques à disposition
- Outil mis à disposition des maîtres d'ouvrages, architectes, aménagistes et responsables de chantier
- Utiliser notamment par l'OCBA pour l'évaluation des concours de l'Etat

# Exemple de résultats: chantier SIG (réseau)

## Résultats



# Présentation de l'outil en ligne

[www.carbone-batiment.ch](http://www.carbone-batiment.ch)

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

<https://planclimat.ge.ch>

