

Méthodes de bilan GES : analyse et cas d'étude

Arnaut Poncet | Superviseur EPFL : Jérôme Chappelaz | Superviseur Navitas Consilium : Loïc Chambovey

Introduction

Qu'est-ce qu'un bilan GES ?

- une démarche de comptabilisation des émissions de GES d'un acteur privé ou public encadrée par une référence prédéfinie
- principales références : ISO 14064, directives du GIEC, GHG Protocol, Bilan Carbone
- un bilan GES est systématiquement assorti d'une stratégie de réduction des émissions de GES, ce n'est pas une fin en soi

GES ?

Ils sont définis par le protocole de Kyoto : **CO2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, SF6, et NF3**. Certaines références incluent également la vapeur d'eau atmosphérique et d'autres GES.

Pourquoi faire un bilan GES ?

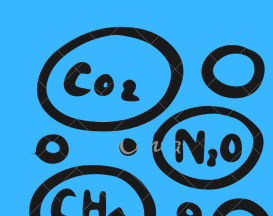
- le changement climatique incite de nombreux acteurs à s'interroger sur l'état de leurs émissions GES
- les territoires sont en première ligne dans la lutte contre le changement climatique
- la réalisation d'un bilan GES est désormais une obligation légale en Suisse, en France, et ailleurs dans le monde

Principes généraux

Quelle que soit la référence choisie, un bilan GES doit répondre aux principes généraux suivants : cohérence, exactitude, exhaustivité, pertinence, transparence

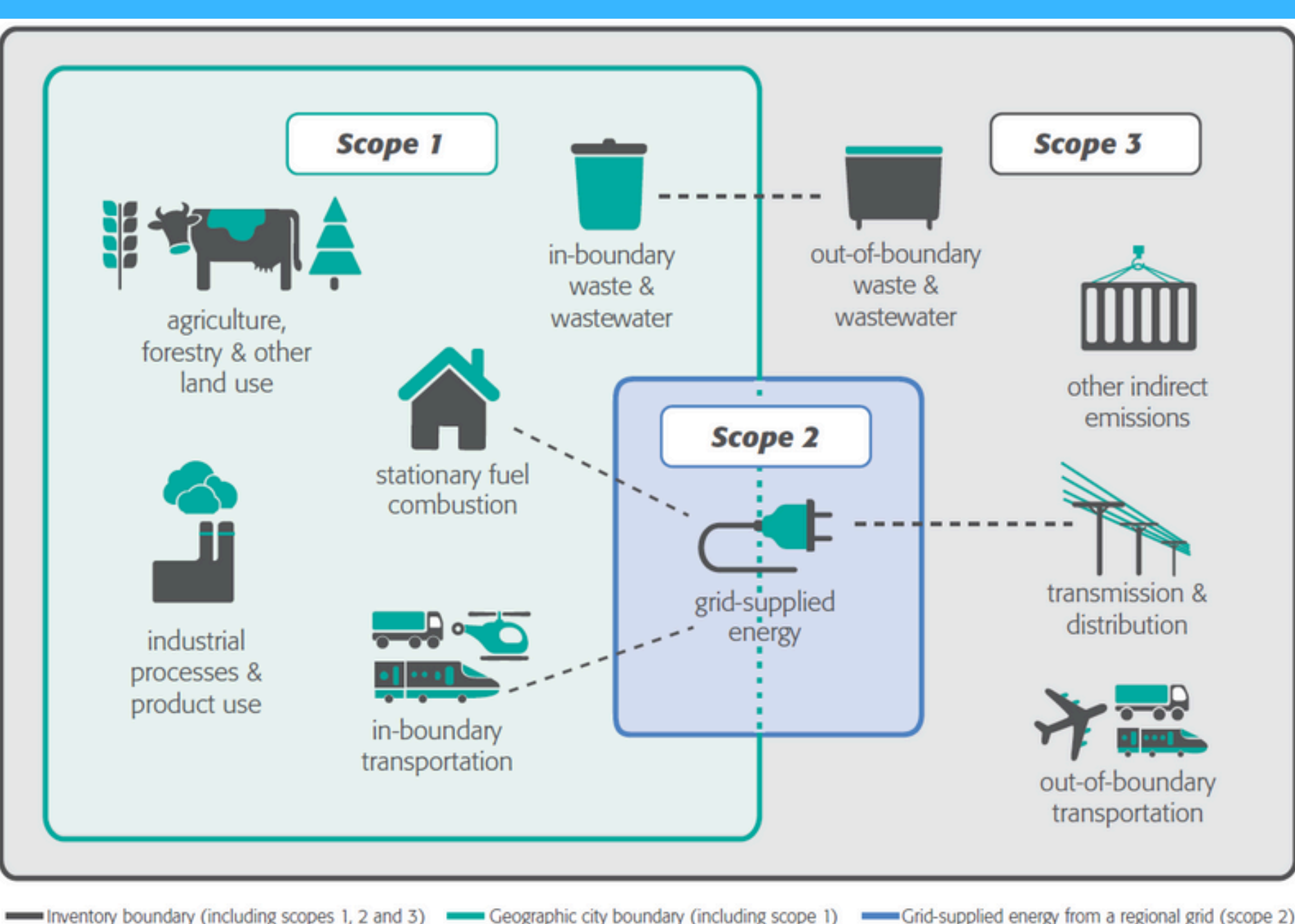
Comment faire un bilan GES ?

Définition des périmètres



Collecte et traitement des données

Application des méthodes de calcul



Les **secteurs** sont les plus grands ensembles de postes d'émission : énergie, transport, déchets, industrie, agriculture.

Les '**scopes**' différencient les émissions directes et indirectes

Le choix des secteurs et des scopes est à la **discretion de l'auteur du bilan GES**

Les **données d'activité** quantifient l'étendue des postes d'émission.

Les **facteurs d'émission** convertissent les données d'activité en émissions de GES.

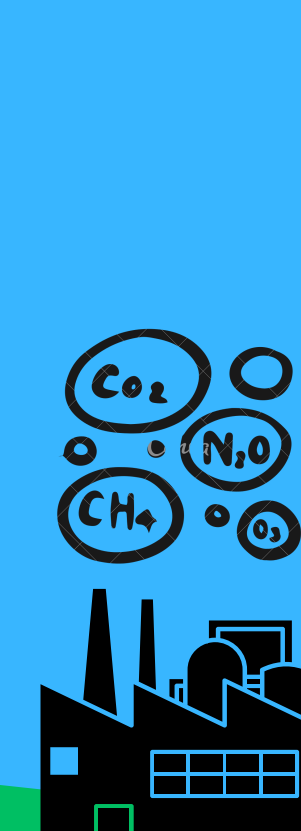
Les **échelons** décrivent le degré de complexité et d'exhaustivité de la méthode. Conversion en eqCO2 via le PRC à 100 ans.

$$\text{émissions} = \text{données d'activité} * \text{facteurs d'émission}$$

Cas d'étude : secteur routier de l'agglomération de Monthey

	Valeur	Unités
Population de plus de 6 ans	31343.00	pop
Distance journalière moyenne - transport individuel	29.73	VKT / pop / d
Distance annuelle moyenne - transport individuel	10851.45	VKT / pop / y
Distance annuelle moyenne - transport individuel - Suisse	8869.00	VKT / pop / y
dont voiture	98.58	%
dont essence	61.70	%
dont diesel	23.90	%
dont électrique	14.40	%
Taux d'occupation moyen	1.53	-
dont motorcycle	1.42	%
Distance journalière moyenne - transports publics	4.56	VKT / pop / d
Distance annuelle moyenne - transports publics	1661.00	VKT / pop / y
Distance annuelle moyenne - transports publics - Suisse	1661.00	VKT / pop / y
dont transports publics routiers	1661.00	%

données d'activité



Hypothèses

- transport individuel = voiture de tourisme
- transports publics routiers = autobus
- proportions fédérales essence/diesel/électrique valables pour Monthey
- proportion fédérale transport public routier valable pour Monthey

	Valeur	Unités
Voitures de tourisme neuves 2020 - moyenne suisse	123.60	g CO2 / VKT
Voitures de tourisme neuves électriques 2020 - moyenne suisse	17.80	kWh / 100VKT
Voitures de tourisme neuves thermiques 2020 - moyenne suisse	141.40	g CO2 / VKT
Voitures de tourisme neuves 2020 - moyenne française	97.00	g CO2 / VKT
Voitures de tourisme essence neuves 2020 - moyenne française	109.00	g CO2 / VKT
Voitures de tourisme diesel neuves 2020 - moyenne française	107.00	g CO2 / VKT
Voitures de tourisme essence neuves 2020 - moyenne française	6.80	L / 100VKT
Voitures de tourisme diesel neuves 2020 - moyenne française	5.00	L / 100VKT
Essence (scope 1 and 3)	2.75	kg eqCO2 / L
Diesel (scope 1 and 3)	3.10	kg eqCO2 / L
Voitures de tourisme essence (scope 1 and 3) - moyenne française	197.00	g eqCO2 / VKT
Voitures de tourisme diesel (scope 1 and 3) - moyenne française	186.00	g eqCO2 / VKT
Voitures de tourisme (scope 1 and 3) - moyenne française	190.00	g eqCO2 / VKT
Motocycles < 250 cm3 (scope 1 and 3) - moyenne française	61.00	g eqCO2 / VKT
Motocycles > 250 cm3 (scope 1 and 3) - moyenne française	167.00	g eqCO2 / VKT
Autobus (scope 1 and 3) - moyenne française - agglomérations < 100 000 habitants	145.68	g eqCO2 / VKTpassager
Intensité énergétique - moyenne suisse	0.03	kg eqCO2 / kWh

facteurs d'émission

résultats 2021

RÉSULTATS [t eqCO2]	Valeur
Total voitures de tourisme essence	26636.01
Total voitures de tourisme diesel	9741.56
Total voitures de tourisme électriques	151.66
Total voitures de tourisme	36529.23
Total motorcycles	551.28
Total transports publics routiers	1030.47
Total	38110.98
Émissions /y /cap - transport (1A3) - Suisse	1.58
Émissions /y /cap - transport routier (1A3b) - Suisse	1.14
Émissions /y /cap - transport routier (1A3b) - Monthey	1.22

Conclusion

Commentaires

- Choix de la référence + grande marge de manoeuvre au sein de chaque référence → bilans GES comme outils de gouvernance qui "se satisfont d'un raisonnement sur les ordres de grandeur"
- Les émissions directes d'un territoire sont les émissions indirectes d'un autre → question de responsabilité
- La réalisation d'un bilan GES et en particulier le choix des échelons des méthodes de calcul dépendent grandement des données à disposition

Perspectives

Les bilans GES ne sont pas des évaluations extérieures indépendantes. Toutefois, d'autres approches que les estimations DA*FE permettent de mesurer les émissions de GES et de contrôler les bilans. C'est le cas des mesures satellitaires ou du modèle COPERT de l'EEA.

