



Guide pratique pour le calcul des émissions de scope 3 des collectivi- tés territoriales

Avec le soutien de



Mentions légales

État d'avancement	Adopté par le comité du Cercle Climat (CC) le 25.06.2026.
Groupe de projet	Gian-Marco Alt (Canton de Zurich) Raffael Corrodi (Ville de Saint-Gall) Justine de Bodinat (Canton de Genève) Ann-Kathrin Hess (Canton de Bâle-Ville) Julie Perrenoud (Ville de Genève) Paul Rwakabayiza (Canton de Fribourg) Christian Schirmer (Canton de Bâle-Ville) Philippe Stolz (Ville de Zurich) Diane von Gunten (Canton de Vaud)
Auteurs	Anton Braun (Canton de Berne) Justine de Bodinat (Canton de Genève) Ann-Kathrin Hess (Canton de Bâle-Ville) Ilki Nauser (Ville de Zurich) Christian Schirmer (Canton de Bâle-Ville) Philippe Stolz (Ville de Zurich) Diane von Gunten (Canton de Vaud)
Coordination du projet	Ann-Kathrin Hess (Canton de Bâle-Ville) Christian Schirmer (Canton de Bâle-Ville)
Remarque	Le contenu de ce guide a été élaboré dans le cadre d'un projet « Front Runner » (2023-2025) soutenu par SuisseEnergie. Le guide « Bilans territoriaux des gaz à effet de serre des cantons » du Cercle Climat, consacré aux émissions de scopes 1 et 2, a servi de base de travail. Des représentants de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), de SuisseEnergie ainsi que des Villes de Saint-Gall et de Bienne ont également participé au groupe d'accompagnement. En 2025, le guide a été soumis aux cantons et aux villes pour consultation. Nous remercions les personnes suivantes pour leurs suggestions formulées dans le cadre de la consultation : Jérôme Attinger (SuisseEnergie) Ricardo Bandli (SuisseEnergie) Tom Blindenbacher (SuisseEnergie) Andreas Hauser (Office fédéral de l'environnement) Frank Hayer (Office fédéral de l'environnement) Sarina Laustela (Ville d'Uster) Marius Ley (Office fédéral de la statistique) Marine Manche (Office fédéral de l'environnement) Miro Meyer (Ville de Bienne) Niklas Nierhoff (Office fédéral de l'environnement) Patrick Oldendorf (Ville de Fribourg) Sibylle Sautier (Ville de Lucerne) Franziska Schwager (Canton de Bâle-Ville) Anja Siffert (Office fédéral de l'environnement)

Table des matières

1.	Contexte et objectifs	4
2.	Définitions, périmètres et principes de comptabilisation.....	5
3.	Comptabilisation.....	6
3.1	Secteur des transports	6
3.1.1	Recommandation concernant les catégories.....	6
3.1.2	Données nationales (scénario de référence).....	7
3.1.3	Données de la collectivité territoriale (subnationale).....	7
3.1.3.1	Émissions liées à la mise à disposition de carburants et de véhicules	7
3.1.3.2	Déplacements des habitants en dehors de la zone	8
3.1.3.3	Vols internationaux	8
3.1.4	Approches rejetées	9
3.2	Secteurs du bâtiment et des travaux publics	9
3.2.1	Bâtiment.....	9
3.2.1.1	Recommandations concernant les catégories	9
3.2.1.2	Données nationales (scénario de référence)	10
3.2.1.3	Données des collectivités territoriales (subnationales).....	11
3.2.1.4	Approches rejetées.....	14
3.2.2	Génie civil	14
3.2.2.1	Recommandation concernant les catégories	14
3.2.2.2	Données nationales (variante zéro)	14
3.2.2.3	Données des collectivités territoriales (subnationales).....	14
3.2.2.4	Approches rejetées.....	16
3.3	Secteur de l'alimentation	16
3.3.1	Recommandation concernant les catégories.....	16
3.3.2	Données nationales (variante de référence).....	16
3.3.3	Données des collectivités territoriales (subnationales)	17
3.3.4	Approches écartées	19
3.4	Secteur « Autres consommations »	19
3.4.1	Recommandation concernant les catégories.....	19
3.4.2	Données nationales (scénario zéro).....	19
3.4.3	Données de la collectivité territoriale (niveau infranational)	20
3.4.4	Approches écartées	22
4.	Développement de la méthodologie	23
5.	Glossaire	24

1. Contexte et objectifs

Les émissions de gaz à effet de serre, exprimées en équivalents CO₂ (CO₂eq), constituent l'indicateur principal de suivi des politiques de protection du climat. Le Cercle Climat a publié un guide méthodologique contenant des recommandations à l'intention des cantons pour l'établissement de leurs bilans d'émissions de scope 1 et de scope 2, intitulé « Bilans territoriaux des gaz à effet de serre des cantons »¹. Par ailleurs, le « Manuel d'utilisation de l'outil KISS Zéro Net » de SuisseEnergie contient des recommandations pour le calcul des émissions de scope 1 et de scope 2 des villes et des communes. Ces documents ne fournissent pas de recommandations concernant les émissions de scope 3.

Les collectivités territoriales n'ont pour l'instant que peu d'expérience en matière de bilans des émissions de scope 3 et il n'existe pas de méthodologie uniforme. Pourtant, les émissions de scope 3 représentent généralement la part la plus importante des émissions de gaz à effet de serre d'une collectivité territoriale² et celles-ci font l'objet d'une attention croissante à mesure que des progrès sont réalisés sur le suivi des émissions de scopes 1 et 2. Les émissions de scope 3 sont associées à une plus grande incertitude que les émissions de scope 1 et ne relèvent en principe pas des obligations de déclaration internationales et nationales, qui s'appuient sur le principe de territorialité convenu dans le cadre de la CCNUCC. C'est dans ce contexte que ce guide propose des approches de calcul pour le bilan des émissions de scope 3, destinées aux cantons, villes et communes (ci-après désignés collectivement par le terme « collectivités territoriales »). Ce guide ne contient pas de recommandation concernant le calcul du bilan des émissions de scope 3 des administrations d'un point de vue opérationnel³.

Les objectifs de ce guide sont les suivants :

- Proposer des approches possibles pour le bilan des émissions de scope 3 d'une collectivité territoriale,
- Accompagner les collectivités territoriales qui souhaitent réaliser le bilan de leurs émissions de scope 3,
- Harmoniser, autant que possible et dans la mesure du raisonnable, les bilans des émissions de gaz à effet de serre des collectivités territoriales.

La définition des périmètres, les bases de données et la méthodologie peuvent varier d'une collectivité territoriale à l'autre. Des particularités spécifiques à chaque collectivité territoriale sont possibles, mais doivent être documentés de manière transparente.

Ce guide constitue une proposition pour le calcul du bilan des émissions de scope 3, son usage est facultatif. Il recense les approches existantes pour combler l'absence de norme nationale ou internationale spécifiquement dédiée au calcul des émissions de scope 3 des collectivités territoriales. Il s'agit également d'un outil en constante évolution qui n'est pas un standard de comptabilisation en tant que tel.

¹ Disponible en ligne à l'adresse <https://cercleclimat.ch/fr/arbeitshilfe-fuer-einheitliche-treibhausgasbilanzen-der-kantone/>

² Les émissions de scope 3 représentent par exemple, dans le canton de Bâle-Ville, environ 85 % des émissions de gaz à effet de serre du canton (cf. [Émissions de gaz à effet de serre de scope 1, 2 et 3 | Canton de Bâle-Ville](#)) pour les villes de Lausanne et de Genève cette part est respectivement de 72 % (cf. Quantis (2020) Bilan des émissions de gaz à effet de serre de Lausanne) et de 76 % (cf. Quantis (2022) Bilan des émissions de gaz à effet de serre de la ville de Genève).

³ Les administrations peuvent s'inspirer des recommandations relatives au bilan des émissions de scope 3 destinées aux entreprises. Afin de faciliter la quantification des émissions de gaz à effet de serre et des impacts environnementaux des entreprises, l'Office fédéral de l'énergie et l'Office fédéral de l'environnement mettent à disposition le « Corporate Footprint Calculator ».

2. Définitions, périmètres et principes de comptabilisation

Dans ce guide, les « **émissions de scope 3** » d'une collectivité territoriale désignent l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre générées par les activités de sa population, mais émises en dehors de son territoire (hors scope 2)⁴. Ces émissions sont réparties en cinq secteurs :

- **Secteur des transports** (cf. chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) : émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité de la population en dehors du territoire (par exemple : les trajets en voiture hors du territoire, les voyages en avion), et émissions en amont et en aval liées au cycle de vie des véhicules (fabrication et fin de vie),
- **Secteur du bâtiment et des travaux publics** (cf. chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) : émissions de gaz à effet de serre liées à la construction de bâtiments et d'infrastructures, générées en dehors du territoire (par exemple lors de la fabrication et du transport de matériaux de construction),
- **Secteur de l'alimentation** (cf. chapitre 3.3) : émissions de gaz à effet de serre générées hors du territoire par les denrées alimentaires consommées localement (par exemple lors de la production et du transport de ces denrées alimentaires),
- **Secteur « Autres consommations »** (cf. chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** 3.4) : émissions de gaz à effet de serre générées hors du territoire par la consommation de biens et de services⁵ de la population résidente (par exemple lors de la fabrication et du transport de textiles ou de meubles),
- **Secteur financier** : émissions de gaz à effet de serre résultant des opérations de crédit et d'investissement de la population de la collectivité territoriale, qui sont générées en dehors de celle-ci (par exemple lors de l'achat d'actions de sociétés pétrolières). Ce secteur est identifié ici mais étant donné qu'il n'existe aucune méthode de comptabilisation actuellement connue, ce secteur ne sera pas abordé plus en détail dans la suite du document.

La méthodologie de calcul repose sur les principes suivants (par ordre alphabétique) :

Annualisation : les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas annualisées. Cela signifie, par exemple, que les émissions liées à la construction d'un bâtiment ne sont pas réparties sur sa durée de vie prévue, mais sont comptabilisées intégralement et en une seule fois l'année de son achèvement. Cela permet de garantir que les objectifs quantitatifs de réduction fixés par les collectivités territoriales puissent être vérifiés. Ce principe de non-annualisation est par ailleurs conforme à la recommandation du Greenhouse Gas Protocol⁶.

Comptabilisation en fonction de la population : les émissions de gaz à effet de serre sont comptabilisées en fonction de la « population résidente permanente »⁷. Les émissions de scope 3 des entreprises situées sur le territoire de la collectivité (par exemple celles liées à

⁴ Le reporting par périmètre selon le GHG Protocol trouve son origine dans le reporting sur les gaz à effet de serre destiné aux entreprises privées. Ce concept a ensuite été étendu aux villes et aux régions dans le cadre du « [Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories](#) ». Sont considérées comme émissions de scope 2 les émissions de gaz à effet de serre générées lors de la production, en dehors du territoire de la collectivité territoriale, de l'énergie (principalement électricité, chaleur, froid) utilisée par celle-ci. Celles-ci ne font pas l'objet de la présente fiche technique, mais sont traitées dans le « Guide pratique pour les bilans cantonaux de gaz à effet de serre » du Cercle Climat. La présente fiche technique ne traite pas non plus des émissions de scope 1 des collectivités territoriales, qui, par définition, sont générées au sein même de la collectivité territoriale (par exemple, celles liées à la mobilité sur le territoire).

⁵ Biens (vêtements, informatique, ameublement, biens de loisirs, etc.), services (santé, formation, culture, hôtellerie, etc.),

⁶ Il convient de noter que l'absence d'annualisation (en particulier pour les petites collectivités territoriales) peut entraîner des écarts annuels importants, par exemple lorsque de grands projets de construction sont achevés au cours d'une année donnée et que les émissions qui en découlent sont comptabilisées de manière ponctuelle pour cette année-là.

⁷ Pour des raisons de cohérence, il est recommandé d'utiliser la « population résidente permanente ». Le guide pratique du Cercle Climat pour le calcul des émissions de scope 1 et 2 recommande également l'utilisation de la population résidente permanente, et l'Office fédéral de la statistique utilise cette même population pour calculer l'empreinte carbone par habitant.

leurs achats) ne sont prises en compte que partiellement, faute de méthodologie satisfaisante et reconnue à l'échelle territoriale⁸, bien que les collectivités disposent de certains leviers d'actions pour les réduire.

Émissions biogènes de CO₂ : elles ne sont ni comptabilisées ni déclarées.

Émissions négatives : pour la gestion des émissions négatives et des mécanismes compensation, il convient de se référer au « Guide pratique pour les bilans cantonaux de gaz à effet de serre » du Cercle Climat.

Perspective « produit » vs perspective « territoriale » : lorsqu'une méthodologie de bilan axée sur les produits est utilisée, la part des émissions de gaz à effet de serre générées à l'intérieur du territoire pour cette production doit être estimée et déduite.

Transparence : les données d'activité, les sources, les facteurs d'émission et les méthodes de calcul doivent être documentées et rendues accessibles au public (dans la mesure où la loi le permet). Les incertitudes liées aux sources de données et à la méthodologie, et les données manquantes doivent être présentées explicitement.

Facteur de correction climatique : les émissions de gaz à effet de serre ne sont pas corrigées de l'effet climatique, reflétant ainsi les consommations réelles pour l'année considérée.

3. Comptabilisation

Ce chapitre détaille pour chaque secteur les différentes approches de calcul proposées. Cela comprend notamment des recommandations concernant la subdivision des secteurs mais aussi la méthode de calcul des émissions à partir de données nationales ou de données spécifiques à la collectivité territoriale. Dans une optique de transparence et d'explication de la démarche, les approches qui ont été écartées sont également indiquées en fin de chapitre. Dans la mesure du possible, les variantes de calcul ci-dessous sont présentées :

- « Variante zéro », dérivée si des données nationales rapportées au prorata de la population du territoire,
- « Variante mini », qui doit pouvoir être calculée avec un effort minimal (en termes de ressources humaines et de moyens financiers),
- « Variante midi », réalisable avec un effort moyen,
- « Variante maxi », qui nécessite des moyens plus importants.

3.1 Secteur des transports

3.1.1 Recommandation concernant les catégories

Le calcul des émissions de scope 3 du secteur des transports prend en compte les postes d'émissions suivants :

1. Les émissions liées à l'extraction et la distribution de carburants ainsi qu'à la fabrication, l'entretien et la fin de vie des véhicules circulant sur le territoire (hors scope 2 lié à l'électricité⁹),
2. Les déplacements des habitants en dehors du territoire de la collectivité,

⁸ Sont par exemple prises en compte les émissions liées à la construction des bâtiments des entreprises. En revanche, les émissions issues des achats et des opérations financières (opérations de crédit et d'investissement) des entreprises ne sont pas prises en compte, car il n'existe pas encore de méthodologie de comptabilisation suffisante à cet égard.

⁹ Dans le Greenhouse Gas Protocol for Cities and Regions, le « scope 2 » désigne les émissions de gaz à effet de serre résultant de la consommation d'électricité, de vapeur, de chaleur et de froid achetés, qui sont utilisés sur le territoire mais produits à l'extérieur de celle-ci.

3. Les voyages en avion effectués par les résidents de la collectivité.

Les émissions liées à la mise à disposition de carburants et de véhicules sont prises en compte dans le secteur « Transports » et non dans le secteur « Consommation ». Pour calculer ces émissions, les facteurs d'émissions sont issus de Mobitool qui les indique par rapport aux kilomètres parcourus. Par souci de simplification¹⁰, il est estimé acceptable ici de garder cette approche qui va à l'encontre du principe de non-annualisation (cf. chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). La construction d'infrastructures de transport sur le territoire est exclue de ce secteur car elle relève du secteur « Bâtiment et travaux publics ».

La mobilité liée aux activités militaires, y compris les vols militaires, n'est pas prise en compte dans les bilans territoriaux. De même, les émissions liées aux trajets en bateau de la population résidente et aux croisières en dehors du territoire ne sont pas prises en compte faute de données disponibles.

3.1.2 Données nationales (scénario de référence)

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) présente dans un rapport l'empreinte carbone du secteur des transports¹¹. Cette base de données permet de réaliser une première estimation approximative des émissions de scope 3 pour une collectivité territoriale. Afin d'isoler les trajets en voiture effectués en dehors du canton, mais toujours en Suisse, il est recommandé de soustraire les émissions de scope 1 déjà comptabilisées des « émissions directes des ménages ». Les voyages en avion sont inclus dans le rapport de l'OFEV dans le secteur « Loisirs, détente et culture » et non dans le secteur « Transports ». Ces émissions doivent encore être ajoutées pour obtenir l'estimation globale des émissions.

3.1.3 Données de la collectivité territoriale (subnationale)

Variante « Mini »

Aucune connue à l'heure actuelle.

Variante « Midi »

La méthodologie décrite ci-dessous a été éprouvée par le canton de Vaud. Des compléments d'information peuvent être trouvés [ici](#), [ici](#) et [ici](#) (en français).

3.1.3.1 Émissions liées à la mise à disposition de carburants et de véhicules pour les déplacements sur le territoire

Distance parcourue estimée

Pour les données de distances parcourues, il convient réutiliser les distances prises en compte pour le transport de personnes et de marchandises par mode de transport du bilan territorial de scope 1, en excluant le trafic de transit. Ces données servent alors de référence pour déterminer les émissions de scope 3 liées à la mise à disposition de carburants et à la fabrication de véhicules.

Facteur d'émission

La base de données Mobitool v3.1 est utilisée [\[lien\]](#).

Faute de données plus précises, il convient de se baser sur le véhicule moyen de la flotte. Les colonnes suivantes de la base de données Mobitool v3 sont prises en compte pour le calcul du facteur d'émission : approvisionnement en énergie, maintenance, fabrication du véhicule,

¹⁰ Il est également possible de déterminer les émissions liées à la fabrication de véhicules à partir des mises en circulation de ceux-ci. À cette fin, des données détaillées sur toutes les nouvelles immatriculations de véhicules d'une collectivité territoriale peuvent être commandées auprès de l'OFROU. Ces données doivent ensuite être classées par catégorie et multipliées par les facteurs d'émission correspondants. La ville de Zurich (UGZ) dispose déjà d'une expérience dans ce domaine.

¹¹ OFEV (2026) : Indicateurs sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse. Chapitre 6 « Émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation et à la production ». Disponible en ligne : <https://www.bafu.admin.ch/fr/inventaire-gaz-serre>

fin de vie. Les colonnes suivantes *ne* sont *pas* prises en compte : émissions d'échappement (incluses dans le scope 1), émissions hors-échappement (incluses dans le scope 1), infrastructure routière (incluses dans le secteur « Bâtiment et travaux publics »).

3.1.3.2 Déplacements des habitants en dehors du territoire

Distance parcourue estimée

Les distances parcourues par les habitants en dehors du territoire (hors trajets en avion, cf. chap. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) sont estimées à partir des données du Micro-recensement mobilité et transports ([MRMT](#)). Pour obtenir les déplacements hors du territoire, il faut soustraire les distances parcourues à l'intérieur du territoire (par les habitants, mais aussi par les personnes qui travaillent dans la collectivité territoriale et résident à l'extérieur) des distances totales parcourues¹².

Les trajets internationaux en voiture et en train sont ici inclus dans les limites du MRMT.

3.1.3.3 Vols internationaux

Distances parcourues en avion

Les distances parcourues en avion par les habitants sont également issues du MRMT (modules « Voyages d'une journée » et « Voyages avec nuitée ») et sont incluses quel que soit le motif du déplacement (pas uniquement les voyages touristiques par exemple). Pour la collecte des données sur les voyages en avion dans le cadre du MRMT, un échantillon aléatoire de personnes interrogées est sélectionné, l'échantillon est donc plus faible que pour les données de la mobilité quotidienne. Il convient d'en tenir compte lors de l'analyse.

Facteur d'émission

La base de données Mobitool v3.1 est utilisée [\[lien\]](#). Pour les effets climatiques indirects des vols (liés au forçage radiatif), Mobitool intègre un facteur multiplicateur de 2.5. Selon l'Académie suisse des sciences naturelles, il est toutefois recommandé d'utiliser ici un facteur multiplicateur de 3 pour ces effets climatiques indirects¹³.

Les facteurs d'émission correspondants sont les suivants :

- Avion, moyenne : 331 gCO₂eq/pkm
- Avion, Europe : 397 gCO₂eq/pkm
- Avion, intercontinental : 312 gCO₂eq/pkm

Ces facteurs d'émission incluent les émissions liées à la combustion du kérosène (avec un facteur de forçage radiatif de 3), ainsi que celles liées à la production du carburant, à la fabrication de l'avion et aux infrastructures.

Variante « Maxi »

Afin de distinguer les émissions qui ont lieu à l'intérieur et en dehors du territoire cantonal (scope 3), les géométries des trajets des personnes interrogées dans le cadre du MRMT

¹² Cette démarche est très complexe, notamment en ce qui concerne la déduction des trajets des navetteurs entrants. Concernant le bilan des émissions de scope 1, voir le guide pratique pour l'établissement du bilan des GES des cantons (scope 1) : <https://cercleclimat.ch/fr/arbeitshilfe-fuer-einheimische-treibhausgasbilanzen-der-kantone/>

¹³ Neu U. (2021) L'impact des émissions de l'aviation sur le climat. Swiss Academies Communications 16 (3). Disponible en ligne à l'adresse : https://scnat.ch/en/uuid/i/81d6af2e-432d-5dff-b961-b50e788704e8-The_impact_of_emissions_from_aviation_on_the_climate ou en allemand à l'adresse : https://portal-cdn.scnat.ch/asset/cf6e603b-62b9-59af-b162-64da2a2b3ffb/Communications_Flugverkehr_DE_V2-2.pdf?b=2b878da1-f900-5a85-b4b4-4fc4d4220930&v=f4b91414-de87-52ae-8667-adf1ce675034_0&s=b46GALty05LmFhq1tSmH32J2cUzbJWolx6qEedhptPesK_8VEFg-bDZ3JXgtXTOL6GKGZrLQjEHBp2DBBBikZr8O9-KeJrPL6QH8LVl3HyguAQqhuAp7ddlgvFc_w1xV7Y4cckUja-0HGkm8JcJqLH8h_CT5iKSpCzi7rOUkBGn8
Remarque : l'OFEV ajustera à l'avenir le facteur d'émission utilisé dans sa base de données pour le porter à 3 (actuellement, il s'agit encore du facteur 2.5). Sur demande, l'OFEV pourrait, dans l'intervalle, établir des facteurs d'émission ajustés à partir de sa base de données en utilisant le facteur 3, à condition que les besoins soient clairement définis.

peuvent être recoupées à la frontière cantonale à l'aide d'un logiciel de traitement spatial (FME). Cela permet de déterminer précisément les distances parcourues à l'intérieur (scope 1) et à l'extérieur (scope 3) du canton pour ces trajets en avion. Les émissions liées aux avions et aux carburants sont ensuite calculées selon la même logique que dans la variante « Midi ». Une étude réalisée pour le canton de Bâle-Ville documente cette méthodologie de calcul¹⁴.

3.1.4 Approches rejetées

Aucune (situation en mai 2026).

3.2 Secteurs du bâtiment et des travaux publics

3.2.1 Bâtiment

Depuis plus de 10 ans, Minergie-ECO indique une valeur cible pour l'énergie grise utilisée lors de la construction des bâtiments. Depuis 2022, l'énergie grise est calculée et répertoriée pour tous les bâtiments Minergie, et des valeurs limites s'appliquent depuis 2023. La méthodologie et les valeurs limites du MoPEC 2025 s'appuient sur ces données empiriques. Cette approche est désormais encadrée par la loi fédérale sur l'énergie (LEne, art. 45, al. 3, let. e, en vigueur depuis le 1er janvier 2025), qui charge les cantons de fixer des valeurs limites d'énergie grise lors de nouvelles constructions ou de rénovations majeures de bâtiments existants. L'énergie grise est exprimée en émissions de gaz à effet de serre. Le calcul des émissions grises de gaz à effet de serre s'effectue conformément au règlement de l'association Minergie (version du 1er janvier 2025). Les valeurs limites des prescriptions cantonales se basent sur des moyennes calculées à partir des données historiques collectées par Minergie. Conformément à la méthodologie de l'association Minergie, les transports de matériaux depuis l'entrepôt jusqu'au chantier et l'énergie des machines et engins de chantiers ne sont pas pris en compte dans le bilan, afin d'éviter des doubles comptages avec le secteur des transports. Dès que les valeurs limites auront été transposées dans la législation cantonale, les calculs devront être effectués sur la base des valeurs limites cantonales en vigueur plutôt que sur des moyennes.

3.2.1.1 Recommandations concernant les catégories

Il est recommandé de distinguer les deux catégories suivantes :

- Amont de la construction : émissions liées aux matériaux (cf. chapitre 3.2.1.2f.). Si des industries de production de matériaux de construction (telles que les cimenteries) sont implantées sur le territoire de la collectivité, il convient d'éviter les doubles comptages avec leurs émissions de scope 1.
- Amont des énergies hors réseau¹⁵ : émissions amont de la consommation de mazout et gaz utilisés pour le chauffage. Pour ce poste, le calcul peut être effectué à partir de la formule suivante :

¹⁴ Ohnmacht, T., Hüsler, A. et N. Balthasar (2025). Émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité de la population du canton de Bâle-Ville en dehors du territoire cantonal (Scope 3), Service du climat du canton de Bâle-Ville, Bâle. Disponible à l'adresse : https://media.bs.ch/original_file/818775435cf334fb680841bd2a2686b2fd317ea8/20250908-scope-3-mobilitaet-technischer-bericht.pdf

¹⁵ Conformément au « Guide pratique pour les bilans cantonaux des gaz à effet de serre » du Cercle Climat, les émissions issues des chaînes en amont des sources d'énergie distribuées par réseau (par exemple, l'électricité, le chauffage urbain) sont imputées aux émissions de scope 2 d'une collectivité territoriale (guide disponible en ligne à l'adresse <https://cercleclimat.ch/guide-pour-des-bilans-uniformes-des-gaz-a-effet-de-serre-des-cantons/>).

$$\begin{aligned}
& \text{GES. Energie. Amont} \left[\frac{\text{CO}_2\text{eq}}{\text{a}} \right] \\
&= \text{ConsommationFinale. Mazout} \left[\frac{\text{GWh}}{\text{a}} \right] \times \text{FE. Amont. Mazout} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{GWh}} \right] \\
&+ \text{ConsommationFinale. Gaz} \left[\frac{\text{GWh}}{\text{a}} \right] \times \text{FE. Amont. Gaz} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{GWh}} \right]
\end{aligned}$$

- GES. Energie. Amont : émissions de gaz à effet de serre issues de l'amont des consommations de mazout et de gaz sur le territoire, en tonnes d'équivalent CO₂ par an.
- ConsommationFinale. Mazout et ConsommationFinale. Gaz : besoins en énergie finale en mazout et en gaz, en GWh par an.
- FE. Amont. Mazout : facteur d'émission des émissions de GES amont du mazout en tonnes d'équivalent CO₂ par GWh. Recommandation : 53 tCO₂eq par GWh¹⁶.
- FE. Amont. Gaz : facteur d'émission des émissions de GES amont du gaz, en tonnes d'équivalent CO₂ par GWh. Recommandation : 44 tCO₂eq par GWh¹⁶.

La consommation doit être estimée à partir de la consommation des sources d'énergie distribuées par réseau, à partir des surfaces de référence énergétique, de la classe du bâtiment et de son âge.

3.2.1.2 Données nationales (scénario de référence)

L'étude de 2024 « Zéro-net dans le secteur du bâtiment (NN-THGG) », réalisée pour le compte de l'Office fédéral de l'énergie¹⁷, a estimé les émissions totales du secteur du bâtiment en Suisse à environ 30 millions de tonnes de CO₂eq en 2023, dont 50% d'émissions de scope 1 et de scope 2, et 50% d'émissions de scope 3, soit environ 15 millions de tonnes de CO₂eq.

Sur cette base, il est possible de considérer comme scénario de référence pour les émissions de scope 3 de la construction une estimation calculée au prorata de la population de la collectivité territoriale, comme proposé dans la formule suivante :

$$\text{GES. Construction} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{a}} \right] = \text{GES. Construction. Suisse} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{a}} \right] \times \frac{\text{Population[nb.]} }{\text{Population. Suisse[nb.]} }$$

- GES. Construction : émissions de gaz à effet de serre du secteur de la construction de bâtiments en tonnes d'équivalent CO₂ par an.
- GES. Construction. Suisse : émissions de gaz à effet de serre du secteur du bâtiment en Suisse, en tonnes de CO₂ équivalent par an. Recommandation : 15 millions de tonnes de CO₂ équivalent par an.
- Population : nombre d'habitants de la collectivité territoriale.
- Population. Suisse : nombre d'habitants en Suisse.

Dans cette étude, les émissions issues de la production de combustibles ont été prises en compte. Cette approche doit être vue comme une estimation très approximative qui ne tient pas compte des spécificités locales, par exemple des incitations en faveur de la construction durable et bas-carbone ou de différences en termes d'intensité et de surfaces de construction par habitant. Une autre limite est liée au fait que ces données de référence datent de 2023.

¹⁶ Les facteurs d'émission proviennent de la stratégie de protection du climat du canton de Bâle-Ville.

¹⁷ Disponible en ligne à l'adresse <https://www.aramis.admin.ch/Default?DocumentID=72635&Load=true>

3.2.1.3 Données des collectivités territoriales (subnationales)

Variante « Mini I »

Une « variante Mini I » peut être calculée à partir des investissements dans la construction recensés par la collectivité territoriale : selon les données d'Exiobase¹⁸, un million de francs d'investissements dans la construction a généré en 2019 des émissions de gaz à effet de serre d'environ 0,16 tCO₂eq. Les émissions de gaz à effet de serre peuvent ainsi être calculées comme suit :

$$\text{GES. Construction} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{a}} \right] = \text{Invests. Construction} \left[\frac{\text{Mio. CHF}}{\text{a}} \right] \times \text{FE. Construction. MCHF} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{Mio. CHF}} \right]$$

- GES. Construction : émissions de gaz à effet de serre liées au bâtiment dans la collectivité territoriale, en tonnes d'équivalent CO₂ par an.
- Invests. Construction : investissements dans la construction réalisés, en millions de francs par an.
- FE. Construction. MCHF : facteur d'émission des investissements dans la construction, en tonnes d'équivalent CO₂ par million de francs. Recommandation : 0.16 t CO₂eq par million de CHF.

Cette variante comporte également des incertitudes considérables liées à l'utilisation d'un facteur d'émission monétaire. Pour obtenir une valeur actualisée, il serait nécessaire de corriger le facteur d'émission pour tenir compte de l'inflation observée depuis 2019.

Variante « Mini II »

Dans cette variante, les émissions de gaz à effet de serre de scope 3 provenant de la construction et de la rénovation des bâtiments sont calculées selon l'approche quantitative. Ici, les surfaces de plancher des nouvelles constructions et des transformations sont combinées avec les facteurs d'émission basés sur la norme SIA 390/1¹⁹ afin d'estimer les émissions de gaz à effet de serre. Si les données sont disponibles, il est possible de distinguer davantage les bâtiments résidentiels des bâtiments non résidentiels, ce qui pourrait nécessiter l'utilisation de valeurs limites supplémentaires issues de la norme Minergie ECO²⁰. Cette variante comporte de nombreuses incertitudes, mais peut fournir une première estimation des émissions de GES provenant de l'infrastructure immobilière pour une collectivité territoriale. Dans cette approche, les émissions sont attribuées à l'année d'achèvement du bâtiment.

Pour les constructions neuves et les transformations, les surfaces de plancher résidentielles et non résidentielles créées chaque année sont multipliées par le rapport entre la surface de référence énergétique et la surface de plancher, par les facteurs d'émission issus de la norme SIA 390/1 et par une durée d'utilisation de référence de 60 ans (conformément à la norme SIA 2032²¹) afin d'obtenir les émissions de scope 3 :

¹⁸ Disponible en ligne à l'adresse <https://www.exiobase.eu/>.

¹⁹ Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) (2025) SIA 390/1: Parcours climatique – Bilan des gaz à effet de serre sur le cycle de vie des bâtiments. Zurich : SIA

²⁰ Minergie Suisse (2023) Calcul de l'énergie grise et des émissions de gaz à effet de serre pour le produit complémentaire Minergie ECO (version 2023.2). Bâle : Minergie Suisse.

²¹ Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) (2020) SIA 2032 : Énergie grise – Analyse du cycle de vie pour la construction de bâtiments. Zurich : SIA.

$$\begin{aligned}
& \text{GES. Construction. Habitations} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{a}} \right] \\
&= \text{SBP. Habitations} \left[\frac{\text{m}^2}{\text{a}} \right] \times \text{SRE. SBP} \left[\frac{\text{m}^2}{\text{m}^2} \right] \times \text{Durée. de. vie}[\text{a}] \\
&\times \text{FE. Construction. Habitations. m}^2 \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{m}^2 \times \text{a}} \right]
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{GES. Construction. Autres} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{a}} \right] \\
&= \text{SBP. Autres} \left[\frac{\text{m}^2}{\text{a}} \right] \times \text{SRE. SBP} \left[\frac{\text{m}^2}{\text{m}^2} \right] \times \text{Durée. de. vie}[\text{a}] \\
&\times \text{FE. Construction. Habitations. m}^2 \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{m}^2 \times \text{a}} \right] \times \text{Ratio. Administration. Habitation}
\end{aligned}$$

- GES. Construction. Habitations : émissions de gaz à effet de serre liées au logement en tonnes d'équivalent CO₂ par an.
- SBP : surfaces brutes de plancher nouvellement construites en un an, en m² par an. Si ces données sont disponibles, elles sont ventilées entre les types d'utilisation « résidentiel » et « non résidentiel ».
- SRE.SBP: surface de référence énergétique par surface brute de plancher, en mètres carrés par mètre carré. Recommandation : 0.9 m² par m².
- Durée. de. vie : durée de vie d'un bâtiment en années. Recommandation : 60 ans.
- FE. Construction. Habitations. m² : facteur d'émission par surface de référence énergétique et par an, en tonnes d'équivalent CO₂ par m² et par an.
- Ratio. Administration. Habitation: rapport entre le facteur d'émission « administration » et le facteur d'émission « résidentiel » pour le calcul du facteur d'émission des surfaces non résidentielles (Minergie ECO). Recommandation : 1.1.

Ces deux équations sont calculées respectivement pour les nouvelles constructions et pour les rénovations et permettent d'obtenir le total des émissions de gaz à effet de serre liées à la construction d'un bâtiment sur une année.

Les surfaces de plancher sont des valeurs brutes incluant les sections transversales des murs. Le relevé des surfaces de plancher est effectué après l'achèvement des travaux de construction sur la base des données du Registre fédéral des bâtiments et des logements (RegBL)²². Conformément au catalogue des caractères - version 4.1 du RegBL, le type de travaux (nouvelle construction, démolition et transformation) est enregistré pour tous les bâtiments depuis 2023. Une nouvelle construction correspond à l'édification complète d'un nouveau bâtiment. À l'inverse, une démolition correspond à la destruction complète d'un bâtiment existant. Tous les autres travaux sont considérés comme des transformations et comprennent l'extension ou la démolition partielle d'un bâtiment existant.

Les facteurs d'émission appliqués aux nouvelles constructions et aux transformations sont issus de la norme SIA 390/1 pour les bâtiments résidentiels, voir le tableau suivant²³ :

²² Office fédéral de la statistique (éd.) (2025) Registre fédéral des bâtiments et des logements (RegBL). Disponible en ligne à l'adresse : <https://www.housing-stat.ch/fr/home.html>

²³ S'il faut partir du principe que les facteurs d'émission selon la norme SIA 390/1 ne sont pas atteints dans la collectivité territoriale, les facteurs d'émission doivent être fixés à un niveau plus élevé en conséquence.

Tabelle 11 Absenkpfad Erstellung am Beispiel Wohnen mit Ist-Zustand 2020 und Richtwerten zur Reduktion gemäss KIG

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Industrie: Reduktion gem. KIG (Jahr 1990 = 100%)	83%	75%	67%	58%	50%	30%	10%
Ø Erstellung Neubau in kg/m2 mit Ist-Zustand 2020	12.2	11.0	9.8	8.6	7.3	4.4	1.5
Ø Erstellung Umbau in kg/m2 mit Istzustand 2020	7.5	6.8	6.0	5.3	4.5	2.7	0.9

Illustration 1 : trajectoire de réduction des émissions dans le secteur du logement, avec l'état actuel en 2020 et les valeurs indicatives de réduction conformément à la loi sur le climat (KIG) issues de la norme SIA 390/1.

On prend comme hypothèse que le facteur d'émission de la construction de surfaces d'habitation est resté constant entre 1990 et 2020. Cette hypothèse repose sur le postulat que l'utilisation de matériaux de construction de plus en plus durables a été compensé notamment par une construction tendant à être plus massive et un recours accru aux installations techniques²⁴.

Le facteur d'émission pour la construction de surfaces non résidentielles est dérivé du facteur d'émission des surfaces d'habitation par l'application d'un coefficient de 1.1. Ce coefficient est calculé à partir du ratio entre les valeurs limites des locaux administratifs et des locaux d'habitation d'après Minergie ECO.

Le choix d'utiliser la catégorie « administration » comme référence pour les surfaces non résidentielles a été retenu, car le calcul provient de la ville de Zurich où les surfaces de bureaux représentent 50% des surfaces non résidentielles²⁵. Les surfaces de bureaux sont donc assimilées à des surfaces administratives. Pour d'autres collectivités territoriales, cette approche devra éventuellement être adaptée.

Toutes les surfaces de plancher (résidentielles ou non résidentielles) sont converties en surfaces de référence énergétique avec un coefficient uniforme de 0.9²⁶.

Remarques méthodologiques

Il convient de souligner que cette méthode comporte des incertitudes. L'utilisation des facteurs d'émission SIA ne permet pas de distinguer le lieu d'occurrence des émissions, c'est-à-dire que cela ne permet pas de tenir compte du fait que les émissions en amont et en aval d'un projet de construction puissent être générées à l'intérieur ou à l'extérieur de la collectivité territoriale (principe de territorialité). Pour les collectivités territoriales urbaines dépourvues d'industrie du bâtiment et présentant des distances de transport courtes, on peut supposer que ce mode de calcul correspond au principe territorial, car les émissions en amont et en aval (liées aux matériaux) sont probablement, pour la très grande majorité, générées en dehors de la collectivité territoriale. Pour les collectivités territoriales rurales disposant de leur propre secteur de la construction et dont les distances de transport sont relativement plus longues, il faudrait tenir compte du fait que les émissions en amont et en aval pourraient également être générées au sein même de la collectivité territoriale et ne constituent donc pas, d'un point de vue territorial, des émissions de scope 3, mais des émissions de scope 1. Ces conditions-cadres variant d'une collectivité territoriale à l'autre, il n'est pas possible de formuler ici de recommandation générique.

Variante « Midi »

²⁴ Hypothèse élaborée/validée avec différents experts. Cette hypothèse sera mise à jour dès que des informations plus récentes seront disponibles.

²⁵ Statistiques de la ville de Zurich

²⁶ ZPF Ingenieure. (2023). Rapport explicatif sur la certification Minergie « Secteur de la construction » issu du projet de développement de l'outil Minergie « Émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la construction » (version 0). Zurich : ZPF Ingenieure AG

Un modèle de parc immobilier (mandat confié à un bureau d'études externe) permet d'estimer les émissions de gaz à effet de serre avec plus de précision. La ville de Zurich ainsi que le canton de Bâle-Ville ont appliqué cette méthodologie en 2025 et se tiennent volontiers à votre disposition pour toute question²⁷.

Variante « Maxi »

Une collectivité territoriale peut obtenir les données les plus précises en exigeant, lors de la procédure d'octroi du permis de construire, des justificatifs relatifs au CO₂ ou des analyses du cycle de vie (par exemple sur la base du MoPEC 2025, voir ci-dessus). Cela permet de collecter des données spécifiques à chaque projet pour tous les projets de construction (nouvelles constructions et transformations). Cela nécessite la transposition dans la législation cantonale des valeurs limites relatives aux émissions grises figurant dans le module de base du MoPEC 2025²⁸.

3.2.1.4 Approches rejetées

Aucune (situation en mai 2026).

3.2.2 Génie civil

3.2.2.1 Recommandation concernant les catégories

Pour la variante « Mini » (cf. chap. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), il est recommandé de distinguer les catégories suivantes, pour lesquelles un bilan est actuellement disponible²⁹ :

- Construction routière (unité : m²)
- Réseaux de distribution (unité : m)
- Construction de voies ferrées (unité : m)

Pour la variante « Maxi » (voir chap. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), il est recommandé de se baser sur la ventilation plus détaillée de ces catégories, conformément à l'annexe 1 de l'étude de la ville de Zurich intitulée « Bilan des gaz à effet de serre et bilan environnemental des projets de génie civil »³⁰.

3.2.2.2 Données nationales (variante zéro)

Une étude mandatée par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a établi des valeurs de référence et des objectifs de réduction pour les émissions grises des infrastructures³¹, sur la base de l'analyse de plusieurs projets d'infrastructure représentatifs. Cette étude a permis d'estimer que les émissions générées par les engins de chantier et les transports lors de la construction et de la rénovation représentent chacune respectivement environ 10% des émissions grises totales des ouvrages d'infrastructure.

²⁷ Ville de Zurich : Protection de l'environnement et de la santé. Canton de Bâle-Ville : Service du climat.

²⁸ Le canton de Bâle-Ville prévoit, dans le cadre de la mesure b-1 de son plan d'action cantonal pour la protection du climat (disponible en ligne à l'adresse https://Midia.bs.ch/original_file/5f42296f839ddf93e93233075aee901520dc7364/klimaschutzaktionsplan-1024-web-0.pdf), l'élaboration de valeurs limites pour les émissions grises de gaz à effet de serre provenant des bâtiments, qui seront associées à une taxe incitative. Cela rend obligatoire la présentation de justificatifs relatifs aux émissions de CO₂ pour les projets de construction. Les travaux relatifs à ces mesures sont encore en cours.

²⁹ Pour les autres catégories, pour lesquelles aucune méthode de bilan n'était encore connue au moment de l'élaboration de la présente méthodologie, voir le chapitre 4 « Développement de la méthodologie ».

³⁰ Disponible en ligne à l'adresse https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/web/de/aktuell/publikationen/2024/treibhausgas-und-umweltbilanzierung-von-bauprojekten-im-tiefbau/schlussbericht_treibhausgas-und-umweltbilanzierung-bauprojekte-tiefbau_anhang-1-elementstammdaten.pdf.

³¹ <https://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=57841>

3.2.2.3 Données des collectivités territoriales (subnationales)

Variante « Mini »

Sur la base des résultats de l'étude « Bilan des gaz à effet de serre et bilan environnemental des projets de génie civil » de la ville de Zurich³² il est possible de se baser sur la formule suivante pour calculer simplement les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction de routes, de réseaux de distribution et de voies ferrées :

$$\begin{aligned} \text{GES.GenieCivil[tCO}_2\text{eq]} &= \text{Surfaces.Routes[m}^2\text{]} \times \text{FE.Routes} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{m}^2} \right] \\ &+ \text{Longueur.Conduites [m]} \times \text{FE.Conduites} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{m}} \right] \\ &+ \text{Longueur.VoiesFerrées[m]} \times \text{FE.VoiesFerrées} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{m}} \right] \end{aligned}$$

- GES.GenieCivil: émissions de gaz à effet de serre liées aux travaux de génie civil en tonnes d'équivalent CO₂.
- Surfaces.Routes : superficie des routes construites en mètres carrés.
- FE.Routes : facteur d'émission de la construction routière en tonnes d'équivalent CO₂ par mètre carré. Recommandation : 0.047 t CO₂eq par m².
- Longueur.Conduites : longueur des réseaux de distribution construits en mètres.
- FE.Conduites : facteur d'émission de la construction de conduites de service en tonnes d'équivalent CO₂ par mètre. Recommandation : 0.2 tCO₂eq par m.
- Longueur.VoiesFerrées: longueur des voies construites en mètres.
- FE.VoiesFerrées: facteur d'émission lié à la construction des voies ferrées en tonnes d'équivalent CO₂ par mètre. Recommandation : 0.97 tCO₂eq par m.

Les données peuvent être saisies par projet ou de manière agrégée par année. Il convient toutefois de tenir compte du fait que les facteurs d'émissions comportent des incertitudes qui peuvent être très importantes, et doivent être considérées comme des valeurs approximatives. Pour les conduites de service, l'étude de la ville de Zurich indique que la dispersion des données est trop importante pour pouvoir définir une moyenne fiable. La valeur retenue ici de 0.2 tCO₂eq/m correspond à la moyenne calculée dans l'étude³³ mais doit donc être interprétée avec prudence. Le facteur d'émission lié à la construction des voies ferrées a lui aussi été déterminé sur la base de seulement deux projets et comporte donc une marge d'erreur importante.

Variante « Midi »

Aucune connue à l'heure actuelle.

³² Disponible en ligne à l'adresse <https://www.stadt-zuerich.ch/de/aktuell/publikationen/2024/bilanzierung-tiefbauprojekte.html>.

³³ Avec une fourchette des valeurs des projets étudiés comprise entre 0.045 et 0.41 tCO₂eq par mètre de conduite d'usine et un écart-type de 0.10 tCO₂eq/m.

Variante « Maxi »

Pour la variante « Maxi », il est recommandé d'utiliser l'outil de calcul développé par le Service de la protection de l'environnement et de la santé et le Service des travaux publics de la Ville de Zurich, en collaboration avec la Haute école spécialisée OST et la société F. Preisig AG, dans le cadre de l'étude « Bilan des gaz à effet de serre et bilan environnemental des projets de génie civil »³⁴. Pour obtenir cet outil de calcul, veuillez contacter Markus Rausch, responsable de la conception au Service des travaux publics de la ville de Zurich (taz-projektierung-realisierung@zuerich.ch). Il est également possible d'utiliser l'outil ECO₂nstruct d'Infra Suisse³⁵.

3.2.2.4 Approches rejetées

Aucune (situation en mai 2026).

3.3 Secteur de l'alimentation

Les émissions liées à la consommation de produits alimentaires par la population (scope 3) doivent être distinguées des émissions du secteur agricole du territoire (scope 1).

Afin de distinguer précisément ces émissions, il est recommandé de :

1. Comptabiliser séparément des émissions liées à l'alimentation de la population (scope 3) et des émissions issues de l'agriculture locale du territoire (scope 1, voir le guide pratique sur le site web du Cercle Climat)³⁶.
2. Estimer la part de la production agricole locale effectivement consommée par la population du territoire (« auto-consommation ») et calculer des émissions agricoles correspondantes.
3. Soustraire ces émissions des émissions totales liées à l'alimentation (scope 3).
4. Ainsi, les émissions du secteur « agriculture » qui sont liées aux produits fabriqués localement et consommés par la population de la collectivité sont prises en compte uniquement dans le scope 1 et ne sont pas comptabilisées deux fois.

3.3.1 Recommandation concernant les catégories

La ville de Zurich distingue a) la restauration et b) l'achat de denrées alimentaires. Pour les achats, six catégories sont identifiées :

- Produits laitiers et œufs,
- Viande, volaille, poisson et fruits de mer,
- Desserts et confiseries,
- Légumes, fruits, céréales, pain et autres produits d'origine végétale,
- Produits prêts à consommer et autres denrées alimentaires,
- Boissons, y compris alcool et café.

Nous recommandons, au minimum, de distinguer les produits d'**origine animale** des produits d'**origine végétale**.

³⁴ Disponible en ligne à l'adresse <https://www.stadt-zuerich.ch/de/aktuell/publikationen/2024/bilanzierung-tiefbauprojekte.html>.

³⁵ Disponible à l'adresse <https://infra-suisse.ch/nachhaltigkeit/eco2nstruct/>.

³⁶ Disponible en ligne à l'adresse <https://cercleclimat.ch/fr/arbeitshilfe-fuer-einheitliche-treibhausgasbilanzen-der-kantone/>

3.3.2 Données nationales (variante de référence)

L'Office fédéral de la statistique (OFS) publie chaque année des données sur l'empreinte carbone de l'alimentation par personne³⁷ qu'il est possible d'extrapoler à l'échelle de la collectivité, en partant du principe que l'empreinte carbone de l'alimentation par habitant à l'échelle nationale constitue une bonne approximation de l'empreinte carbone de l'alimentation par habitant de la commune ou du canton.

Dans son rapport annuel sur les indicateurs de gaz à effet de serre, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) indique les émissions liées aux importations de denrées alimentaires³⁸. Cette catégorie comprend les denrées alimentaires, les boissons alcoolisées et non alcoolisées, ainsi que les produits du tabac³⁹.

Sur cette base, les émissions de scope 3 du secteur de l'alimentation peuvent être extrapolées à partir des données nationales en fonction de la population de la collectivité territoriale comme suit :

$$\begin{aligned} \text{GES. Alimentation} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{a}} \right] \\ = \text{GES. ProduitsAlimentaires. Import} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{a}} \right] \times \frac{\text{Population[nb.]} }{\text{Population. Suisse[nb.]} } \end{aligned}$$

- GES. Alimentation : émissions de gaz à effet de serre liées à l'alimentation, en tonnes d'équivalent CO₂ par an.
- GES. ProduitsAlimentaires. Import : émissions de gaz à effet de serre liées aux denrées alimentaires importées en Suisse, en tonnes d'équivalent CO₂ par an. Il est recommandé d'utiliser la valeur actuelle des « *émissions liées aux importations de l'économie* » pour le poste de dépenses « denrées alimentaires » tirée du rapport de l'OFEV « Indicateurs sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse »³⁸. En avril 2026, cette valeur s'élève à 11.68 millions de tonnes d'équivalent CO₂ par an.
- Population : nombre d'habitants de la collectivité territoriale.
- Population. Suisse : nombre d'habitants en Suisse.

Ce résultat doit être considéré comme une estimation très approximative. À titre complémentaire, la catégorie « établissements de restauration » peut être ajoutée à partir des données régionales. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**⁴⁰.

3.3.3 Données des collectivités territoriales (subnationales)

Variante « Mini »

La variante « Mini » se base sur les dépenses des ménages en matière de denrées alimentaires et de boissons qui sont multipliées par un facteur d'émission correspondant.

³⁷ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees.assetdetail.36396729.html>

³⁸ OFEV (2026) : Indicateurs relatifs à l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse. Chapitre 6 « Émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation et à la production ». Disponible en ligne : <https://www.bafu.admin.ch/fr/inventaire-gaz-serre>

³⁹ En option, la catégorie « Restaurants et hôtels » peut également être prise en compte ici, même si, à strictement parler, les « restaurants » relèveraient du secteur de l'alimentation et les « hôtels » de celui de la « consommation ».

⁴⁰ Sur le SharePoint interne du Cercle Climat, on trouve par ailleurs un outil de calcul dédié au secteur « Consommation », dans lequel les émissions des « établissements de restauration / restaurants » sont présentées séparément.

En fonction de la taille de la collectivité territoriale, les tableaux suivants issus de l'enquête sur le budget des ménages de l'Office fédéral de la statistique peuvent servir de base de données pour les dépenses :

- Revenus et dépenses des ménages par canton (uniquement les cantons les plus peuplés)⁴¹ ou Revenus et dépenses des ménages par grande région⁴²
 - Ligne 49 : Produits alimentaires et boissons non alcoolisées
 - Ligne 50 : Boissons alcoolisées et tabacs
 - Ligne 51 : Restauration et services d'hébergement

Le facteur d'émission monétaire pour les denrées alimentaires et les boissons est de 0.00041 tCO₂eq/CHF. Il est issu du « Corporate Footprint Calculator » disponible sur le site web d'ITINERO, un programme commun de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN)⁴³.

Sur cette base, les émissions d'une collectivité territoriale pour le secteur de l'alimentation peuvent être calculées à l'aide de la formule suivante :

$$\begin{aligned} \text{GES. Alimentation} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{a} \times \text{MN}} \right] &= \left(\text{Dépenses. Alimentation} \left[\frac{\text{CHF}}{\text{m} \times \text{MN}} \right] + \text{Dépenses. AlcoolTabac} \left[\frac{\text{CHF}}{\text{m} \times \text{MN}} \right] \right. \\ &\quad \left. + \text{Dépenses. RestaurantsHébergements} \left[\frac{\text{CHF}}{\text{m} \times \text{MN}} \right] \right) \times \text{FE. Alimentation} \left[\frac{\text{tCO}_2\text{eq}}{\text{CHF}} \right] \\ &\quad \times \text{Mois} \left[\frac{\text{m}}{\text{a}} \right] \end{aligned}$$

- Dépenses. Alimentation : dépenses en denrées alimentaires et boissons non alcoolisées en francs par mois et par ménage.
- Dépenses. AlcoolTabac : dépenses en alcool et tabac en francs par mois et par ménage.
- Dépenses. RestaurantsHébergements : dépenses consacrées à la restauration et à l'hébergement, en francs par mois et par ménage.
- FE. Alimentation : facteur d'émission lié à l'alimentation en tonnes d'équivalent CO₂ par franc. Recommandation : 410 g CO₂eq par CHF, soit 0.00041 t CO₂eq par CHF.
- Mois : nombre de mois par an.

On obtient ainsi les émissions annuelles **par ménage** en tonnes de CO₂ équivalent. Les conversions en émissions par habitant ou en total des émissions des habitants de la collectivité territoriale peuvent être effectuées en consultant les statistiques démographiques spécifiques à la collectivité (par exemple, le nombre de personnes par ménage, le nombre de ménages d'une collectivité territoriale).

Variante « Midi » / « Maxi »

⁴¹ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/situation-economique-sociale-population/revenus-consommation-et-fortune/budget-des-menages.assetdetail.32666997.html>

⁴² <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/wirtschaftliche-soziale-situation-bevoelkerung/einkommen-verbrauch-vermoegen/haus-haltsbudget.assetdetail.32666993.html>

⁴³ <https://www.itinero.admin.ch/fr/feuilles-de-route-zero-net>

La variante Midi repose sur les quantités consommées⁴⁴. Dans cette variante de calcul, les quantités consommées de certains aliments et boissons sont multipliées par un facteur d'émission correspondant.

- Bases de données pour les données de consommation :
 - Enquête sur le budget des ménages (les données quantitatives relatives aux denrées alimentaires sont disponibles⁴⁵),
 - Données provenant de prestataires commerciaux, par exemple les données de volumes de vente des détaillants locaux⁴⁶.
- Les facteurs d'émission sont issus de bases de données spécialisées et payantes (Ecoinvent, World Food Life Cycle Database). Remarque : l'OFEV publiera fin 2026 une base de données de facteurs environnementaux librement accessible.

3.3.4 Approches écartées

Quoi	Pourquoi
Données de l'Empa issues du projet MatCH ⁴⁷	Étude ponctuelle, aucune répétition n'est prévue. Impossible d'obtenir un bilan régulier à partir de ces données.
Calculateur de bilan carbone pour les particuliers sur le site web de la collectivité territoriale	Idée de regrouper les résultats pour établir un bilan. L'inconvénient est que les répondants sont principalement des personnes intéressées et que les résultats ne sont donc pas représentatifs de la population.
Données provenant des détaillants	Tous les détaillants ne sont pas disposés à communiquer leurs données, et l'obtention de données auprès d'un détaillant spécifique entraîne un biais. De plus, l'utilisation de données clients (par exemple Cumulus, Supercard) pour appliquer le principe de résidence soulève des problèmes complexes en matière de protection des données.

3.4 Secteur « Autres consommations »

Ce secteur regroupe les émissions de scope 3 liées à la consommation de biens et de services non couverts par les secteurs précédents (bâtiment et travaux public, transport, alimentation).

3.4.1 Recommandation concernant les catégories

Pour l'analyse des émissions de gaz à effet de serre, une subdivision plus fine en différents biens de consommation tels que les vêtements, les appareils électroniques, l'ameublement, peut être pertinente. Cependant, plus les catégories sont définies de manière précise, plus l'incertitude des données est grande, et pour ce secteur une agrégation en grandes catégories semble plus judicieuse. La ville de Zurich distingue par exemple, dans son rapport « Zéro émission nette 2024 », les deux catégories suivantes :

⁴⁴ La ville de Zurich a établi son bilan selon cette approche.
⁴⁵ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/situation-economique-sociale-population/revenus-consommation-et-fortune/budget-des-menages/quantites-consommees.assetdetail.32667123.html>
⁴⁶ Remarque : le bilan pourrait être faussé, en effet le lieu d'achat peut différer du lieu de consommation réelle et du lieu de résidence de l'acheteur. Ce biais s'atténue avec l'élargissement du périmètre géographique : plus la zone analysée est vaste, plus cette erreur est faible
⁴⁷ MatCH - Ressources matérielles et énergétiques et impacts environnementaux associés en Suisse : <https://www.empa.ch/web/s506/care-project-match>

- Services (santé, éducation, culture, hôtellerie⁴⁸, autres)
- Biens (vêtements, informatique⁴⁹, ameublement, biens de loisirs et autres)

3.4.2 Données nationales (scénario zéro)

Dans son rapport annuel sur les indicateurs de gaz à effet de serre, l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) indique les émissions liées aux importations pour certains biens de consommation⁵⁰. En sélectionnant les catégories correspondantes (par exemple, vêtements et chaussures, divers biens et services, etc.), il est possible, à partir de cette base de données et de la méthode décrite au chapitre 3.3.2 (alimentation), de réaliser une première estimation approximative pour une collectivité territoriale.

3.4.3 Données de la collectivité territoriale (niveau infranational)

Variante « Mini »

Aucune connue à l'heure actuelle.

Variante « Midi » / « Maxi »

- Bases de données pour les données d'activité :
 - Enquête sur le budget des ménages (données sur les dépenses)
- Base de données de facteurs d'émission :
 - Tableau d'un inventaire entrée-sortie des impacts environnementaux⁵¹

Les émissions de scope 3 liés à la consommation sont calculés ici selon l'approche basée sur les dépenses. Les données de dépenses des ménages issues de l'enquête sur le budget des ménages de l'OFS sont ainsi combinées avec les facteurs d'émission issus d'un inventaire entrée-sortie des impacts environnementaux (IOT).

Dans le cadre de l'enquête sur le budget des ménages (EBM), l'OFS interroge chaque mois environ 300 ménages sur leurs dépenses en biens et services⁵². Les dépenses mensuelles moyennes des ménages suisses sont calculées à partir de cette enquête. La même procédure est appliquée aux grandes régions, en utilisant les dépenses mensuelles sur une période de 2 à 3 ans afin d'obtenir un nombre suffisant de ménages dans l'échantillon.

Les facteurs d'émission en kg CO₂eq par CHF proviennent d'un inventaire des impacts environnementaux (IOT) et sont disponibles pour différents secteurs économiques. Actuellement, l'IOT suisse de 2008 est utilisé⁵³. Dans le cadre de l'étude « Empreintes environnementales de la Suisse : évolution entre 2000 et 2018 », des chiffres plus actualisés issus de l'IOT sont attendus⁵⁴. Lors de la publication des données de base ou des résultats correspondants, il est recommandé d'utiliser des facteurs d'émission plus récents pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre dans le domaine de la consommation.

La granularité d'un bilan environnemental, c'est-à-dire le nombre de secteurs économiques et de consommation distingués, a une grande influence sur la pertinence et l'incertitude des

⁴⁸ Il est recommandé de comptabiliser les « restaurants/établissements de restauration » dans le secteur de l'alimentation et les « hôtels/établissements d'hébergement » dans la rubrique « Autres consommations ».

⁴⁹ À l'exclusion des services informatiques.

⁵⁰ OFEV (2026) : Indicateurs relatifs à l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse. Chapitre 6 « Émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation et à la production ». Disponible en ligne : <https://www.bafu.admin.ch/fr/inventaire-gaz-serre>. Les données utilisées pour le rapport de l'OFEV proviennent de l'Office fédéral de la statistique ([empreinte carbone](#))

⁵¹ Frischknecht R. (2019) Intensité environnementale des secteurs économiques 2008 (Environmental intensities economic sectors Switzerland 2008), disponible sur : [treeze.ch : Tableau d'entrées-sorties étendu sur le plan environnemental](https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/situation-economique-sociale-population/enquetes/ebm.html)

⁵² <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/situation-economique-sociale-population/enquetes/ebm.html>

⁵³ [treeze.ch : Tableau d'entrées-sorties étendu sur le plan environnemental](https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/situation-economique-sociale-population/enquetes/ebm.html)

⁵⁴ Office fédéral de l'environnement OFEV (2022). Empreintes environnementales de la Suisse – Évolution entre 2000 et 2018. Berne. Consulté sur <https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/GUZWKpHJLTau/umwelt-fussabdrucke-der-schweiz-entwicklung-zwischen-2000-2018.pdf>

résultats. En général, un secteur économique regroupe différentes activités pour lesquelles seul un facteur d'émission agrégé et moyen est disponible. Il en résulte que les émissions de gaz à effet de serre calculées selon l'approche fondée sur les dépenses présentent généralement une incertitude plus élevée que celles obtenues avec une approche fondée sur les volumes. Cette méthode est toutefois bien adaptée à un premier calcul global des émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation. Par la suite, les catégories les plus pertinentes devraient, dans la mesure du possible, faire l'objet d'un bilan à l'aide de données d'activité physiques et de facteurs d'émission.

Voici la méthode de calcul :

$$(a) \text{ Dépenses}_{2008 \text{ sans TVA}} \left[\frac{\text{CHF}}{a \times \text{MN}} \right] = \frac{\text{Dépenses}_{2020} \left[\frac{\text{CHF}}{m \times \text{MN}} \right]}{1 + \text{TVA}_{2020}} \times \frac{\text{IPON}_{2008}}{\text{IPON}_{2020}} \times \text{Mois} \left[\frac{m}{a} \right]$$

$$(b) \text{ Dépenses. Net} \left[\frac{\text{CHF}}{a \times \text{MN}} \right] = \frac{\text{Dépenses}_{2008 \text{ sans TVA}} \left[\frac{\text{CHF}}{a \times \text{MN}} \right]}{1 + \text{Marge}}$$

- Dépenses : dépenses mensuelles moyennes des ménages par catégories de dépenses (par exemple, vêtements, chaussures) au cours d'une année donnée, en CHF par mois et par ménage
- IPON : indice des prix de l'offre totale sur le marché intérieur⁵⁵
- TVA: taux de TVA⁵⁶
- Mois : nombre de mois par an.
- Marge : marges commerciales et de transport⁵³

Les catégories de dépenses sont basées sur des valeurs brutes (TVA, marges commerciales et de transport comprises) et doivent être converties en valeurs nettes (hors TVA, marges commerciales et de transport), car les facteurs d'émission de l'IOT environnemental de l'année 2008 sont basés sur des valeurs nettes. De même, les dépenses d'une année doivent être ajustées aux prix de 2008 à l'aide de l'indice des prix de l'offre totale sur le marché intérieur (IPON) de l'OFS.

Dans l'équation a, la TVA est déduite de la catégorie de dépenses, le montant est converti à l'année de référence 2008 à l'aide de l'IPON, puis extrapolé aux dépenses d'une année entière. Dans l'équation b, les marges commerciales et de transport pour la catégorie concernée sont déduites.

$$(c) \text{ GES. Dépenses. Transport} \left[\frac{\text{tCO}_2 \text{eq}}{a \times \text{MN}} \right] = \text{Dépenses. Net} \left[\frac{\text{CHF}}{a \times \text{MN}} \right] \times \text{Marge. Transport} \times \text{FE. Transport} \left[\frac{\text{tCO}_2 \text{eq}}{\text{CHF}} \right]$$

⁵⁵ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/prix/prix-production-prix-importation/march-interieur.html>

⁵⁶ <https://www.estv.admin.ch/fr/taux-de-la-tva-suisse>

$$(d) \text{ GES. Dépenses. Comm } \left[\frac{tCO_2eq}{a \times MN} \right] \\ = \text{ Dépenses. Net } \left[\frac{CHF}{a \times MN} \right] \times \text{ Marge. Comm } \times \text{ FE. Comm } \left[\frac{tCO_2eq}{CHF} \right]$$

$$(e) \text{ GES. Dépenses. Total } \left[\frac{tCO_2eq}{a \times MN} \right] \\ = \text{ Dépenses. Net } \left[\frac{CHF}{a \times MN} \right] \times \text{ FE. Dépenses } \left[\frac{tCO_2eq}{CHF} \right] \\ + \text{ GES. Dépenses. Transport } \left[\frac{tCO_2eq}{a \times MN} \right] + \text{ GES. Dépenses. Comm } \left[\frac{tCO_2eq}{a \times MN} \right]$$

$$(f) \text{ GES. Dépenses. Total } \left[\frac{tCO_2eq}{a \times Hab} \right] = \text{ GES. Dépenses. Total } \left[\frac{tCO_2eq}{a \times MN} \right] \times \text{ Hab. MN } \left[\frac{MN}{Hab} \right]$$

- AK. Netto: dépenses pour la catégorie considérée en CHF hors TVA et hors marges, par an et par ménage.
- Marge. Transport et Marge. Comm : marge de transport et marge commerciale pour la catégorie de dépenses considérée.
- FE. Transport et FE. Comm : facteur d'émission pour le transport et la commercialisation, en tonnes d'équivalent CO₂ par CHF.
- GES. Dépenses. Transport et GES. Dépenses. Comm : émissions de gaz à effet de serre liées au transport et au commerce pour la catégorie de dépenses considérée, en tonnes d'équivalent CO₂ par an et par ménage.
- FE. Dépenses : facteur d'émission de la catégorie de dépenses, en tonnes d'équivalent CO₂ par CHF.
- Hab. MN : nombre de personnes par ménage (d'après l'EBM).

Les équations c et d calculent les émissions de gaz à effet de serre générées par le commerce et les transports. L'équation e calcule et agrège les émissions issues de la catégorie de dépenses. L'équation f convertit les émissions calculées par ménage en émissions par habitant. Pour calculer l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre générées par la consommation de toutes les catégories de dépenses, il faut encore les additionner. Un outil de calcul est disponible dans un fichier Excel fourni par la ville de Zurich sur le SharePoint interne du Cercle Climat.

Il faut compter deux à trois ans avant que les données de dépenses EBM pour les grandes régions ne soient publiées, c'est pourquoi, pour les années plus récentes, les données de dépenses doivent être extrapolées. Les données nationales sont disponibles plus tôt et peuvent servir de référence pour obtenir une estimation actualisée des émissions indirectes de gaz à effet de serre liées à la consommation d'un canton ou d'une ville.

L'approche décrite ici est assez similaire au modèle de consommation d'Andreas Frömelt. À notre connaissance, ce modèle de consommation n'est toutefois malheureusement pas mis à jour. Les résultats publiés au niveau communal s'appuient sur les données de base issues de

l'enquête sur le budget des ménages réalisée par l'OFS en 2013/2014. D'autres ressources et publications d'Andreas Frömel sont répertoriées dans la note de bas de page⁵⁷.

3.4.4 Approches écartées

Quoi	Pourquoi
Données Empa issues de MatCH	Étude ponctuelle, aucune répétition n'est prévue. Impossible d'obtenir un bilan régulier à partir de ces données. Les données ne couvrent que les flux de matières et ne tiennent pas compte des services, et elles ne sont disponibles qu'au niveau national (données douanières) et ne sont pas mises à jour régulièrement.
Calculateur de bilan pour les particuliers sur le site web de la commune	Idée de regrouper les résultats pour établir un bilan. L'inconvénient est que les répondants sont principalement des personnes intéressées et que les résultats ne sont donc pas représentatifs de la population.
Estimation des volumes de déchets, notamment pour les textiles et l'électroménager.	Selon les experts, cette approche n'est pas pertinente.

4. Développement de la méthodologie

La méthodologie proposée dans ce document contient des recommandations pour le bilan des émissions de scope 3 des collectivités territoriales d'après des sources de données ou retours d'expériences qui étaient connus au moment de son élaboration. Certaines lacunes ont déjà été identifiées et pourront être intégrées dans cette méthodologie lors de futurs développements :

- Émissions de scope 3 issues des placements financiers
- Émissions de scope 3 des entreprises (notamment liées aux achats)
- Génie civil : émissions liées aux aménagements de jardins et/ou d'espaces verts, aux ponts et aux tunnels

⁵⁷ Quantification des flux de carbone en Suisse : la modélisation descendante rencontre la modélisation ascendante - IOPscience ; Modélisation des ménages basée sur l'apprentissage automatique : une approche ascendante régionalisée pour étudier les impacts environnementaux induits par la consommation - Froemelt - 2020 - Journal of Industrial Ecology - Wiley Online Library ; Utilisation de l'exploration de données pour évaluer les impacts environnementaux des comportements de consommation des ménages | Environmental Science & Technology

5. Glossaire

Approche de comptabilisation basée sur les dépenses ou sur les quantités (spend-based vs. activity-based)	Dans l'approche « spend-based », les émissions sont calculées sur la base des dépenses financières. Dans l'approche « activity-based », on se base sur des activités physiques réelles ou des quantités. L'approche « spend-based » convient pour une première estimation à grande échelle des émissions de scope 3, tandis que l'approche « activity-based » est privilégiée pour un suivi fiable.
CO₂eq	Les gaz à effet de serre autres que le dioxyde de carbone (CO ₂) sont convertis en équivalents CO ₂ (CO ₂ eq) en fonction de leur impact climatique, afin de pouvoir les comparer.
EF	Facteur d'émission
GWP	Potentiel de réchauffement global – Mesure de l'impact climatique d'un gaz à effet de serre, c'est-à-dire de sa contribution au réchauffement climatique sur une période donnée. Valeur exprimée par rapport au CO ₂ .
NET	Technologies à émissions négatives qui éliminent soit directement les GES (principalement le CO ₂) de l'atmosphère, soit les capturent à la source et les stockent ensuite afin de réduire la concentration de CO ₂ dans l'atmosphère (cf. BECCS, CCS, NBS).
GES / Émissions de GES	Gaz à effet de serre / Émissions de gaz à effet de serre
Tableau d'entrées-sorties environnemental	Tableau des entrées-sorties axé sur l'environnement