

4

Diagnostic

Le diagnostic a pour but d'apprécier la situation actuelle du territoire par rapport aux enjeux climatiques. Pour la partie « réduction », nous nous intéressons aux différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre du territoire. Pour la partie « adaptation », nous nous intéressons aux facteurs de vulnérabilité du territoire face aux effets attendus – ou déjà constatés – des changements climatiques.

Émissions de gaz à effet de serre : situation actuelle et évolution temporelle

Situation actuelle

Les données mises à disposition par le Canton permettent de dresser un bilan annuel global des émissions de la commune. Il intègre à la fois les émissions directes qui ont lieu sur le territoire et les émissions indirectes qui sont générées hors du territoire par la production de l'énergie mais aussi des biens et services consommés localement. Compte tenu du caractère peu représentatif des données des années 2020 et 2021 (interruption de certaines activités en raison de la crise liée au COVID), le bilan se réfère à l'année 2019. Le choix de cette année de référence permet aussi de faciliter les comparaisons avec les données cantonales.

Pour l'année 2019, les émissions du territoire de Versoix s'élèvent à environ 134 000 t CO₂ eq¹¹. Cela représente en moyenne 10 t CO₂ eq./hab, soit un ordre de grandeur comparable à la moyenne cantonale estimée à 11 t CO₂ eq. /hab¹².

Ce bilan permet d'identifier les principales sources d'émissions que sont : les bâtiments (consommations énergétiques, matériaux de construction), la mobilité (déplacements de personnes, transports de marchandises), l'agriculture et l'alimentation ainsi que la consommation de biens et services (appareils électriques, électroménagers, numériques, vêtements, mobilier et loisirs).

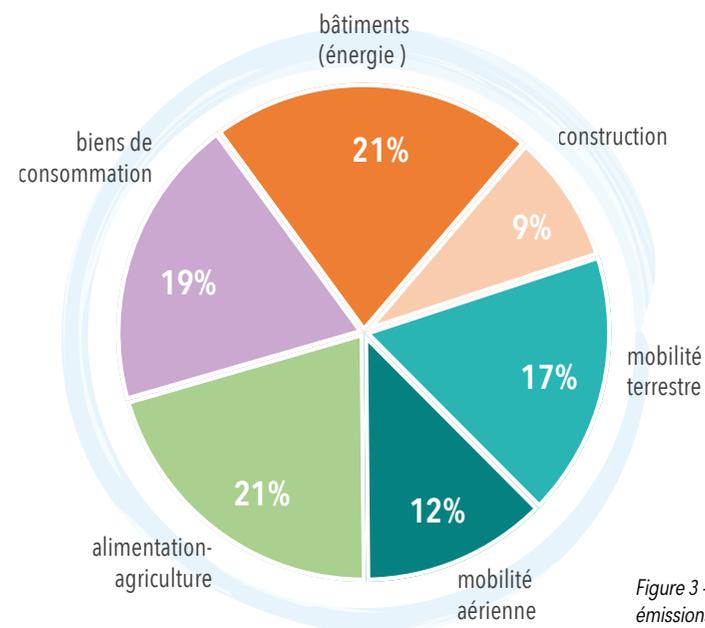


Figure 3 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre du territoire de Versoix pour l'année 2019.

¹¹ L'unité « tonne CO₂ équivalent » (t. CO₂ eq.) est un indice établi par le GIEC pour permettre de comparer l'impact des différents gaz à effet de serre sur l'environnement. Si le dioxyde de carbone (CO₂) est le principal d'entre eux, il existe en effet d'autres gaz à effet de serre dont le « pouvoir de réchauffement global » (PRG) est pour certains bien supérieur à celui du CO₂. En considérant comme référence le pouvoir de réchauffement de ce dernier (valeur par convention équivalente à 1), on citera par exemple : le méthane (PRG 28), les protoxydes d'azote (PRG 270) ou encore les gaz fluorés liés aux usages industriels (PRG allant jusqu'à 7000).

¹² Etat de Genève, 2021. Plan climat cantonal 2030, p.22.

En référence aux différents périmètres de comptabilisation (ou « scopes ») (voir chapitre 2, Objectifs), Objectifs, les émissions liées à ces différentes sources peuvent être regroupées en deux grandes catégories :

- Les émissions qui ont lieu sur le territoire (ou émissions « directes ») représentent environ 40% de l'ensemble des émissions communales. Elles sont essentiellement dues à la combustion des énergies fossiles utilisées pour le chauffage des bâtiments (2/3 des émissions du domaine « bâtiments et constructions ») et pour les déplacements motorisés (mobilités terrestre et aérienne).
- Les émissions générées hors du territoire par les activités et modes de vie locaux (émissions « indirectes ») représentent environ 60% des émissions totales. Sur ces 60%, 10% environ sont liés à l'approvisionnement énergétique (notamment électricité importée, mais aussi processus de production et transport du gaz et du mazout, ou encore processus de production des technologies utilisées pour la production locale d'énergies renouvelables). Les 50% restants correspondent aux biens de consommation, matériaux de construction mais aussi aliments importés.

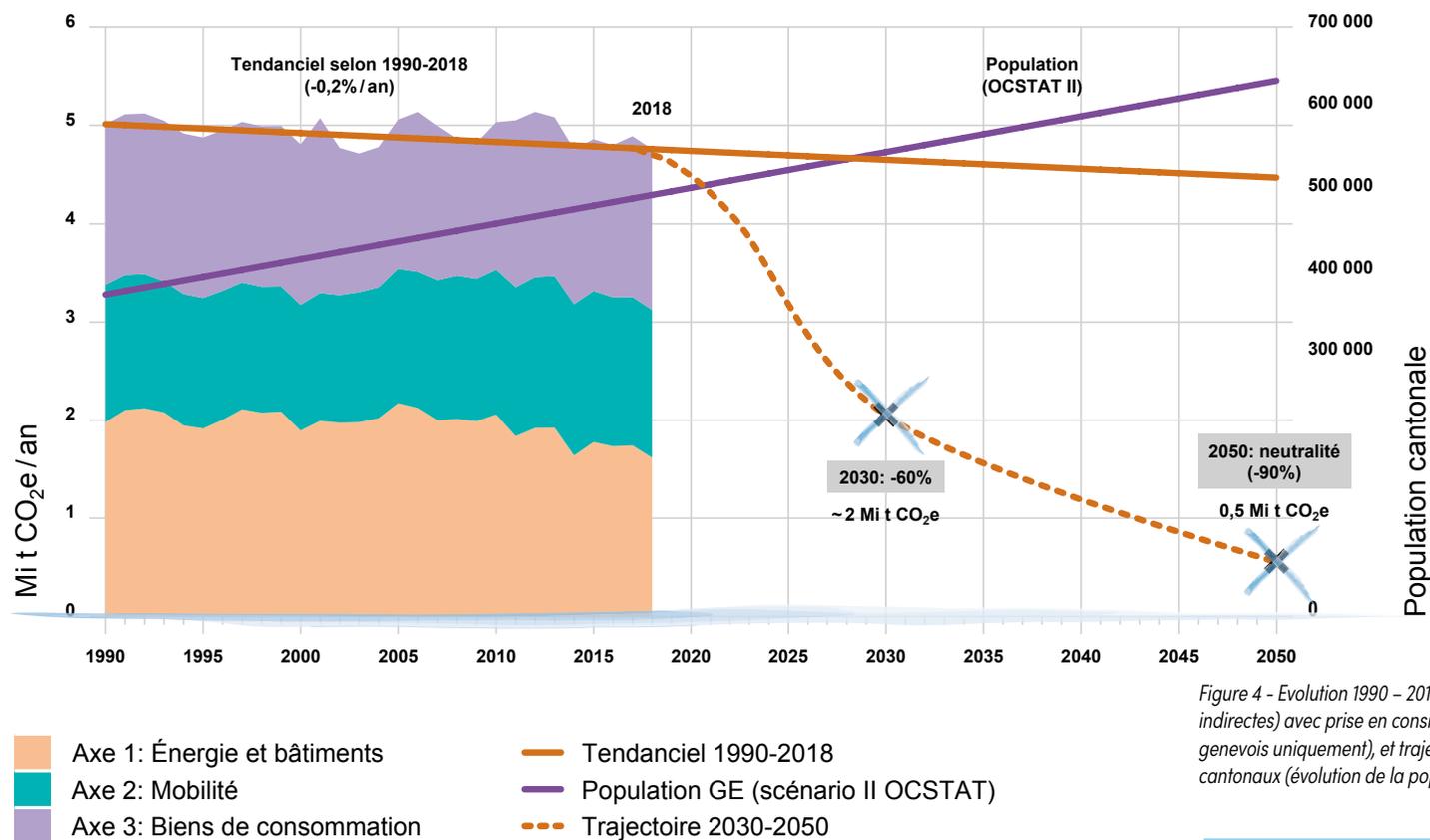
Pour plus de détails sur l'origine de ces différentes émissions, voir le chapitre 6.



Évolution temporelle : trajectoire d'émissions

En l'absence de données disponibles à l'échelle communale, l'évolution des consommations depuis 1990 peut être appréciée à partir des données cantonales. Comme le montre le graphique ci-dessous, extrait du Plan climat cantonal 2030 - 2^e génération, les émis-

sions totales du territoire genevois pour l'année 2018 sont équivalentes à celles de 1990. On soulignera toutefois que, compte tenu de l'augmentation de la population, cette stabilisation signifie une amélioration des émissions par personne (de l'ordre de -28% sur 30 ans).



¹³ Adapté de : Etat de Genève, 2021. Plan climat cantonal 2030, p.23.

Cette stagnation des émissions globales du territoire s'explique par le fait que les améliorations enregistrées au niveau des consommations énergétiques des bâtiments (diminution des émissions de l'ordre de 20% en 30 ans) ont été compensées par l'augmentation des émissions indirectes liées à la croissance de la consomma-

tion de biens et de services, en particulier d'appareils électriques et électroniques, dont la durée de vie est particulièrement courte, alors que leur phase de production est fortement émettrice de gaz à effet de serre.

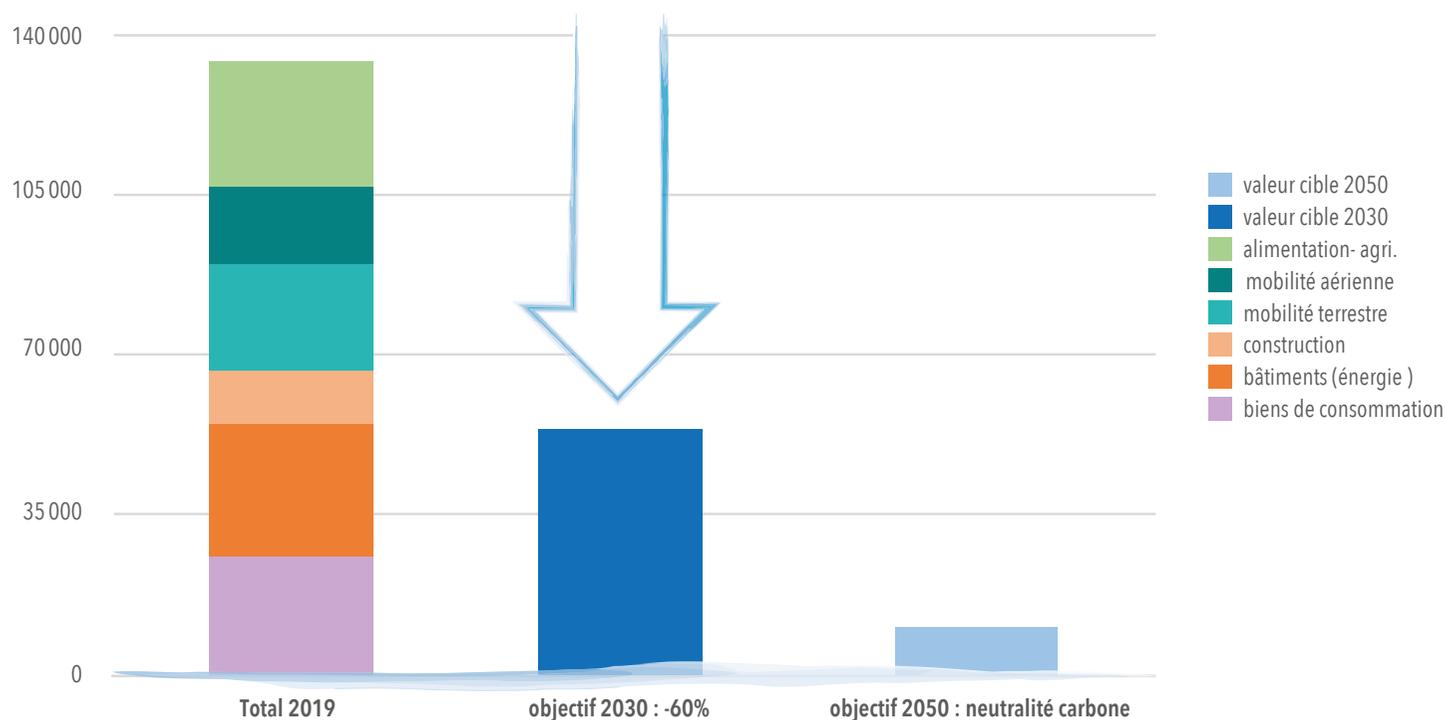


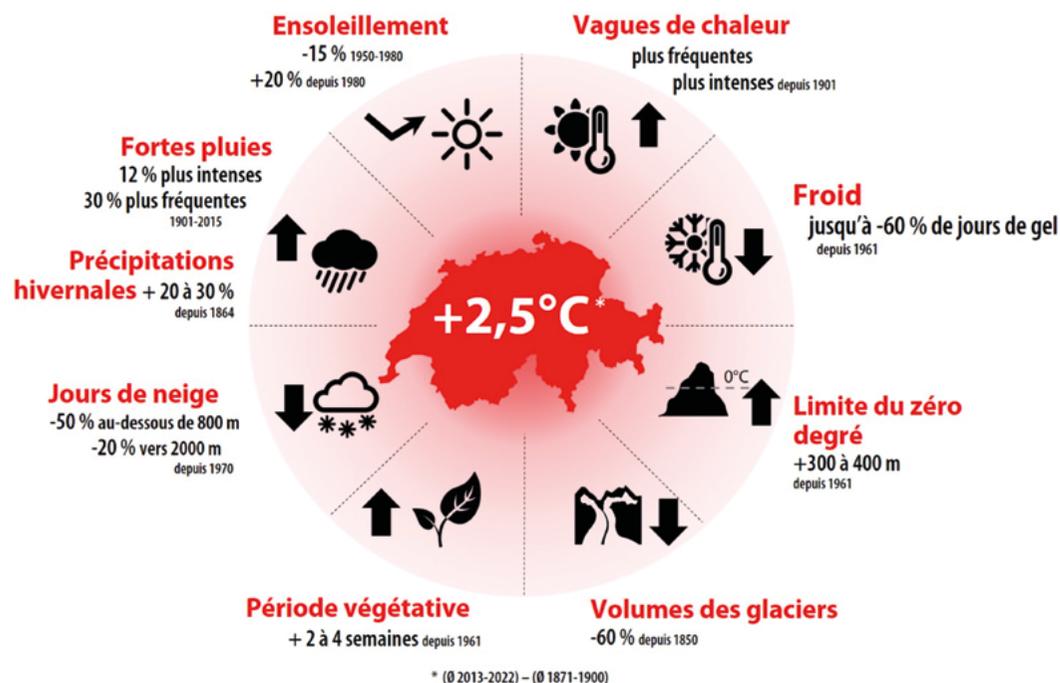
Figure 5 – Emissions 2019 par domaine, et objectifs à 2030 et 2050 pour le territoire de Versoix.

Si, par analogie avec la situation cantonale, nous considérons que les émissions totales du territoire pour 2019 sont du même ordre de grandeur que celles de 1990, alors **la diminution visée à 2030 est de - 60% par rapport aux valeurs actuelles**. La neutralité car-

bone, visée à 2050, correspond quant à elle à une division par 10 des émissions du territoire. Ces ordres de grandeur sont par ailleurs considérés à population constante. Si cette dernière augmente, les réductions par personne devront être d'autant plus importantes.

Vulnérabilité face aux changements climatiques

Les scénarios climatiques établis par la Confédération à l'horizon 2050 montrent qu'une augmentation moyenne de 2,5°C au niveau mondial entraînera au niveau suisse des changements météorologiques majeurs, affectant profondément les écosystèmes comme les activités et la santé humaine.



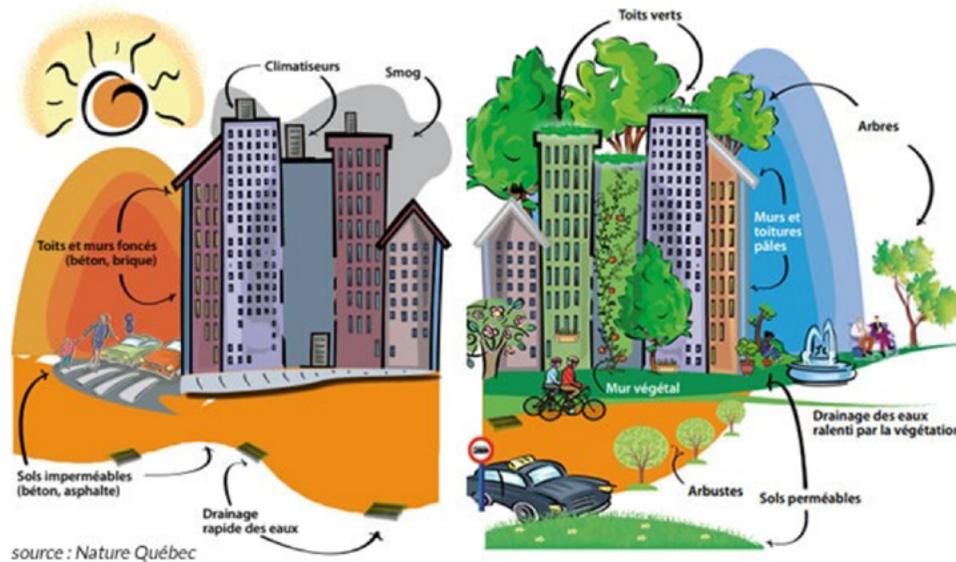
On peut distinguer les risques découlant de manière directe des événements météorologiques extrêmes, des risques plus indirects résultant à moyen terme de la perturbation des écosystèmes et des cycles naturels.

Les risques directs concernent en premier lieu les fortes chaleurs, dont la fréquence, la durée et l'intensité sont appelées à augmenter. Afin de prévenir les effets négatifs de ces pics de température sur les activités et la santé humaine et sur les écosystèmes, les principes de réduction des îlots de chaleur et de promotion des îlots de fraîcheur devront être pris en compte de manière systématique dans les prochaines planifications territoriales (par ex. végétalisation et ombrage, réduction des surfaces imperméables, accès à l'eau, choix de matériaux à fort albédo (voir Figure 7)). Il en va de même à l'échelle des bâtiments, pour lesquels il s'agit d'intégrer des exigences de protection thermique renforcées, au niveau des constructions comme des rénovations.

Figure 6 – Evolution du climat observée en Suisse (scénarios climatiques suisses 2018)¹⁴

14 NCCS, 2018. Consulté sur le site de l'Office fédéral de l'environnement le 26.06.23 (lien)

Figure 7 – Principaux déterminant des îlots de chaleur urbains.
(source : Nature Québec)



Outre les fortes chaleurs, d'autres événements climatiques extrêmes sont susceptibles de créer des dommages aux personnes et aux écosystèmes comme aux biens. Il s'agit en particulier des vents tempétueux, mais aussi des pluies torrentielles auxquelles sont associés des risques d'inondation (ruissellement, crues) et de glissements de terrain.

À moyen terme, d'autres risques sont à prendre en considération en lien avec les perturbations générées par les changements climatiques dans les écosystèmes et cycles naturels. Il s'agit notamment de la propagation de vecteurs de maladies dont certains n'étaient jusque-là que peu voire pas présents en Suisse (tiques, moustiques tigres). Mais il s'agit aussi de problématiques touchant

des ressources fondamentales pour la vie et les activités humaines. La qualité comme la disponibilité de l'eau risque particulièrement d'être affectée par les sécheresses, tandis que les productions alimentaires risquent également d'être mises sous pression, par manque d'eau mais aussi en raison de la vulnérabilité de certaines plantes aux extrêmes climatiques et à de nouveaux types de ravageurs. De même, nous nous attendons à ce que certaines productions énergétiques soient soumises à de fortes contraintes, en particulier les productions électriques issues de l'hydraulique (perturbation du cycle de l'eau, fonte des glaciers) mais aussi du nucléaire (problématique de refroidissement des centrales).

Face à ces défis qui risquent de déstabiliser profondément l'économie et la société, il s'agit de se coordonner au niveau cantonal et fédéral pour anticiper les mesures d'adaptation adéquates. Mais il s'agit aussi d'investir fortement dans les mesures de réduction car, dès lors qu'elles visent aussi les sources indirectes d'émissions de gaz à effet de serre, celles-ci apparaissent totalement complémentaires avec les mesures d'adaptation. Par exemple, en soutenant la production alimentaire locale associée à une évolution des régimes alimentaires, nous devenons moins dépendants des marchés de produits agricoles, fortement internationalisés et en même temps très fragiles face à des perturbations météorologiques, géopolitiques, énergétiques ou sanitaires. De même, en réduisant les consommations énergétiques et en développant les productions énergétiques renouvelables locales, nous contribuons à réduire notre vulnérabilité face aux potentielles pénuries énergétiques.