

**URGENCE
CLIMAT**

STRATÉGIE CLIMAT DE LA VILLE DE GENÈVE

WWW.GENEVE.CH/STRATEGIE-CLIMAT



VILLE DE
GENÈVE

**URGENCE
CLIMAT**

STRATÉGIE CLIMAT DE LA VILLE DE GENÈVE

**DOCUMENT TECHNIQUE
FÉVRIER 2022**

WWW.GENEVE.CH/STRATEGIE-CLIMAT

INTRODUCTION	5
UN DIAGNOSTIC ALARMANT	5
QUE FAIT LA VILLE ?	8
VISION POLITIQUE	9
AMBITIONS ET PRINCIPES D'ACTION DE LA VILLE DE GENÈVE	10
BILAN CARBONE ET PORTRAIT CLIMATIQUE	12
MESURES PHARES	17
STRUCTURE DE LA STRATÉGIE	19
AXE 1 – CONSOMMATION DE BIENS ET SERVICES	23
1.1 CONTEXTE	23
1.2 OBJECTIFS ET MESURES	28
TABLEAU RÉCAPITULATIF	39
AXE 2 – ÉNERGIE ET BÂTIMENTS	41
2.1 CONTEXTE	41
2.2 OBJECTIFS ET MESURES	44
TABLEAU RÉCAPITULATIF	51
AXE 3 – MOBILITÉ	53
3.1 CONTEXTE	53
3.2 OBJECTIFS ET MESURES	56
TABLEAU RÉCAPITULATIF	66
AXE 4 – AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	69
4.1 CONTEXTE	69
4.2 OBJECTIFS ET MESURES	71
TABLEAU RÉCAPITULATIF	78
AXE 5 – SANTÉ ET POPULATION	81
5.1 CONTEXTE	81
5.1 OBJECTIFS ET MESURES	82
TABLEAU RÉCAPITULATIF	88

AXE 6 – BIODIVERSITÉ ET MILIEUX NATURELS –	91
6.1 CONTEXTE	91
6.2 OBJECTIFS ET MESURES	93
TABLEAU RÉCAPITULATIF	99
AXE 7 – MOBILISATION DE LA POPULATION	101
7.1 CONTEXTE	101
7.2 OBJECTIFS ET MESURES	103
TABLEAU RÉCAPITULATIF	110
AXE 8 – PLACE FINANCIÈRE	113
8.1 CONTEXTE	113
8.2 OBJECTIFS ET MESURES	116
TABLEAU RÉCAPITULATIF	120
AXE 9 – EXEMPLARITÉ DE L'ADMINISTRATION	123
9.1 CONTEXTE	123
9.2 MESURES D'EXEMPLARITÉ	124
GOVERNANCE	129
10.1 SUIVI DE LA STRATÉGIE	129
10.2 FINANCEMENT DE LA STRATÉGIE CLIMAT	130
10.3 ARTICULATION DE LA STRATÉGIE CLIMAT AVEC LES DIFFÉRENTES POLITIQUES MUNICIPALES	131
LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET ABRÉVIATIONS	136
ANNEXES	141
IMPRESSUM	152

INTRODUCTION

UN DIAGNOSTIC ALARMANT

L'urgence climatique à l'échelle mondiale

En juillet 2021, le premier volet du sixième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), dont le siège se situe à Genève ^[01] a confirmé que les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine ont modifié le climat et sont également en partie responsables des récents phénomènes climatiques et météorologiques extrêmes. La concentration de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère est aujourd'hui plus élevée qu'elle ne l'a été depuis au moins deux millions d'années. Le rapport du GIEC confirme par ailleurs que la température moyenne mondiale continuera d'augmenter au cours du XXI^e siècle, entraînant ainsi d'importants impacts écologiques, sociaux et économiques.

L'intensité de cette augmentation dépendra largement des mesures que les pays, régions et municipalités mettront en œuvre dans les années à venir. Le GIEC estime que «des réductions fortes et soutenues des émissions de CO₂ et d'autres GES limiteraient le changement climatique. Alors que la qualité de l'air en bénéficierait rapidement, la stabilisation des températures mondiales pourrait prendre 20 à 30 ans» ^[02]. Toutefois, si rien n'est fait pour limiter nos émissions de GES, le réchauffement sera plus important et certains phénomènes déjà en cours, comme l'élévation continue du niveau de la mer ou la fonte des glaciers, seront irréversibles sur des centaines voire des milliers d'années.

Le dérèglement climatique touche la Suisse et Genève

L'augmentation de la température sera différente selon les régions du monde. Le réchauffement sera plus fort sur les zones terrestres que sur les océans, et particulièrement fort dans les régions polaires.

En Suisse, la température de l'air près du sol a augmenté d'environ 2° C depuis le début du XX^e siècle, soit deux fois plus que la hausse mondiale moyenne (estimée pour la même période à environ 1° C) ^[03]. Ce réchauffement des températures s'accroît au fil du temps et s'accélère de manière particulièrement prononcée depuis 1980 (voir [Figure 1](#)). Les cinq années les plus chaudes enregistrées depuis le début des mesures prises par

01 Changement climatique 2021 : les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

02 GIEC, 9 août 2021. Communiqué de presse : «Changement climatique généralisé et rapide, d'intensité croissante».

03 National Centre for Climate Services, <https://www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/changement-climatique-et-impacts/evolution-du-climat-observee-en-suisse.html>

MétéoSuisse ont toutes été observées après 2010 [04]. Pour ces années particulièrement chaudes, notamment 2015, 2018 et 2019, l'écart de température par rapport au début du XX^e siècle dépasse déjà les +2,5° C. Au vu de ces tendances, si aucune protection appropriée du climat n'est mise en place, l'écart des températures par rapport au niveau préindustriel pourrait atteindre entre +4,8° C et +6,9° C d'ici 2100 [05].

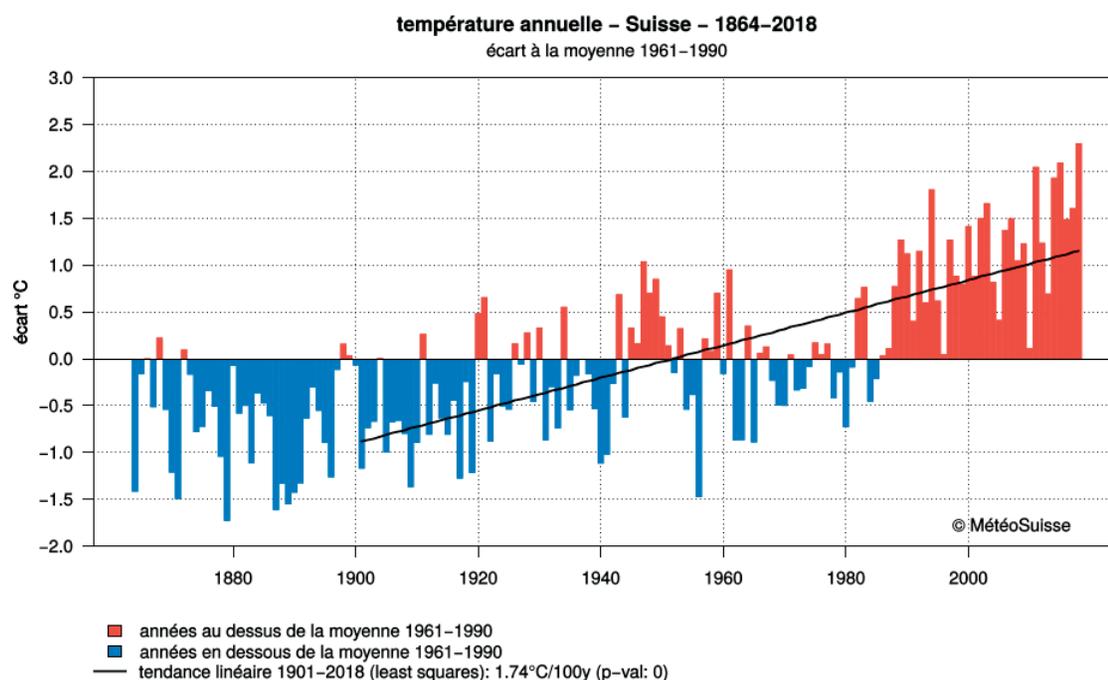


Figure 1 : Ecarts de la température annuelle dans l'ensemble de la Suisse par rapport à la moyenne de la période 1961-1990 (source : MétéoSuisse) [06]

Les conséquences de ce dérèglement sont déjà perceptibles aujourd'hui en Suisse : fréquence et intensité accrue des vagues de chaleur et des pluies torrentielles, diminution du nombre de jours de neige par année, recul progressif des glaciers, augmentation de la température des cours d'eau, etc. [07]. Si rien n'est fait, ces impacts risquent de s'aggraver encore dans les années à venir. Comme le démontrent les scénarios climatiques produits par MétéoSuisse (voir Figure 2), sans l'implémentation de mesures conséquentes d'adaptation et de réduction des émissions de GES, on peut s'attendre, entre autres, à des étés plus secs et plus chauds, à des précipitations encore plus intenses, et à une élévation de la limite du zéro degré.

À l'échelle du territoire genevois, les conséquences du dérèglement climatique sont de plusieurs ordres et se mesurent déjà aujourd'hui : fréquence accrue des nuits tropicales, augmentation du risque d'inondations et de pollution de la nappe phréatique, mise sous pression des réseaux d'assainissement, récurrence des journées de canicule, altération de la végétation, modification des conditions de l'agriculture, transformation des vents, etc.

04 Changements climatiques en Suisse, indicateurs des causes, des effets et des mesures (OFEV 2020).

05 *Ibidem*.

06 En 1980, par exemple, la température annuelle se situait à 0,7° C au-dessous de la moyenne, tandis qu'elle la dépassait de 1,5° C en 2000. La ligne noire indique la tendance à long terme pour la période comprise entre 1901 et aujourd'hui.

07 Stratégie climatique à long terme de la Suisse, 2021.

Sans mesures de protection du climat, il est certain que les événements extrêmes se multiplieront à l'image des inondations qui ont affecté la Suisse romande durant l'été 2021.

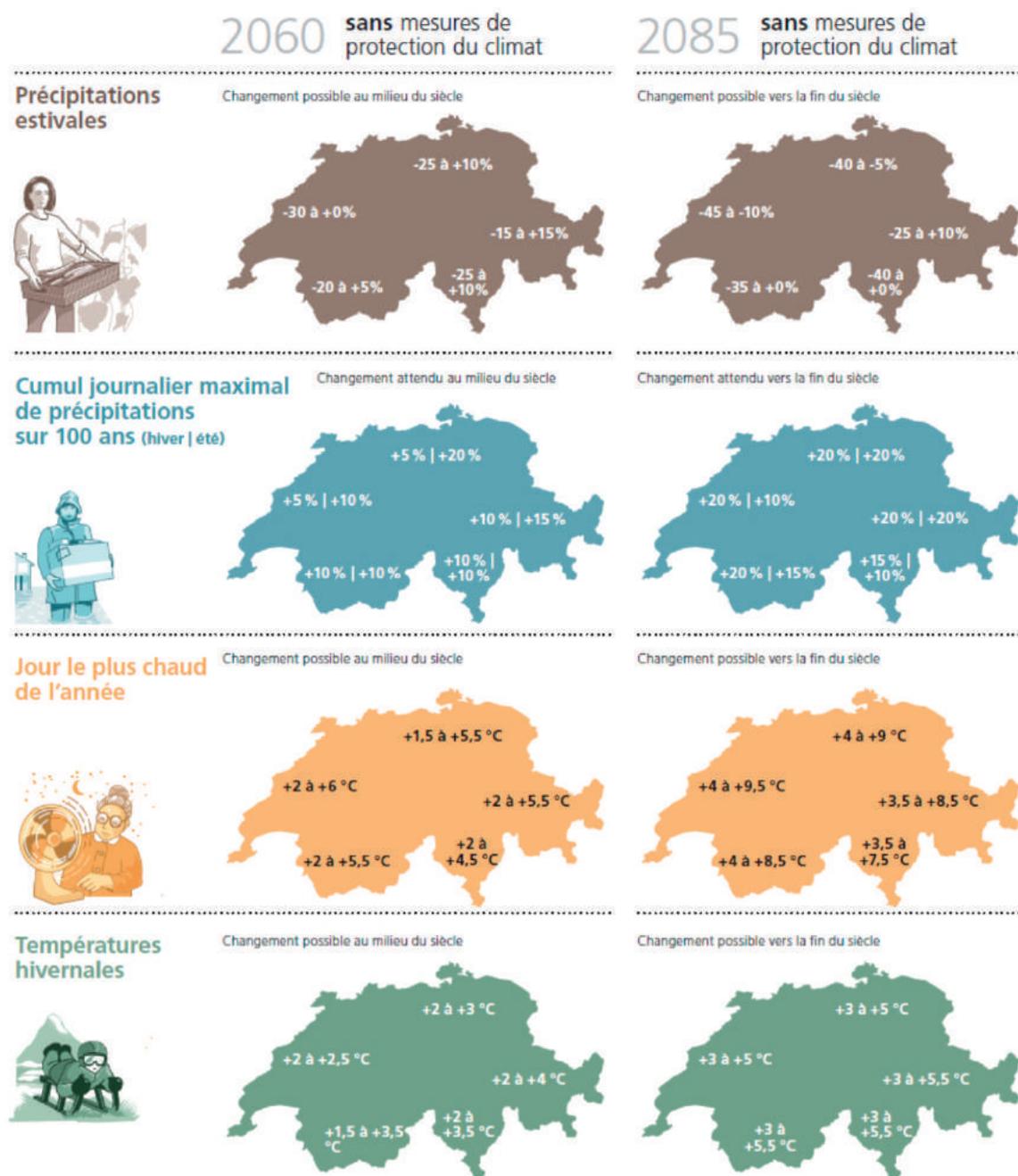


Figure 2: Vue d'ensemble des scénarios climatiques CH2018 pour les années 2060 et 2085, en l'absence de mesures de protection du climat (source: National Centre for Climate Services – MétéoSuisse, CH2018 – Scénarios climatiques pour la Suisse) [08].

QUE FAIT LA VILLE ?

Face à ce diagnostic alarmant, la Ville de Genève a déclaré l'urgence climatique en février 2020 et s'est fixé deux objectifs : réduire d'ici 2030 de 60% les émissions de GES par rapport à 1990, et atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 ^[10].

Dans ce contexte d'urgence, la Ville a mis en place une vingtaine d'actions immédiates touchant l'ensemble des axes présentés dans la présente stratégie ^[10]. Par exemple, elle a abaissé la température dans certains de ses bâtiments, en respectant le confort des usagers et usagères, générant ainsi une baisse immédiate de la consommation d'énergie. Afin de modifier ses pratiques à l'interne, la Ville a aussi adopté une Charte sur l'alimentation saine et durable ainsi qu'une directive «Zéro déchet dans l'administration». À l'externe, elle a lancé un défi aux ménages genevois afin de les inciter à diminuer la consommation de viande et augmenter celle de produits locaux. Elle a aussi mis en ligne le site internet «Ge-réutilise» afin de promouvoir une consommation responsable, et a démarré une campagne de sensibilisation intitulée «5 gestes pour le climat» ^[11]. De plus, elle a pérennisé, en collaboration avec le canton, les aménagements cyclables créés lors du premier déconfinement en mai 2020 et lancé la campagne «À vélo par tous les temps».

Parallèlement à ces actions immédiates, la Ville de Genève s'est engagée dans l'élaboration de sa Stratégie climat. Pour cela, elle a d'abord réalisé le bilan carbone de son territoire et de son administration, ainsi qu'une analyse (ou «portrait») climatique. Ensuite, un travail collectif basé sur les résultats de ces études et impliquant une grande partie de l'administration municipale a permis d'identifier 30 objectifs stratégiques et 78 mesures. L'ensemble des services ont été consultés suite à l'identification de ces objectifs et mesures. Les services de l'administration cantonale et les milieux professionnels ont également été sollicités sur des thématiques spécifiques.

Afin de renforcer le mouvement régional vers la neutralité carbone, la Stratégie climat de la Ville de Genève se fonde sur le Plan climat cantonal (PCC). Celui-ci est cependant adapté aux compétences, missions et spécificités de la municipalité. De ce fait, certains objectifs du PCC ne s'appliquent pas à la Ville, d'autres sont identiques, d'autres encore ont été ajoutés ou modifiés. Les liens entre la stratégie de la Ville et le PCC sont explicités dans les tableaux synthétiques qui illustrent chacun des axes stratégiques. La Ville a également pris en compte les mesures approuvées au sein du Programme d'actions concerté pour la transition écologique du Grand Genève (PACTE). Par cette démarche, la Ville traduit ainsi sa volonté de collaboration et de cohérence entre les différentes instances territoriales.

À travers sa vision politique, ses ambitions et ses principes d'actions, la Stratégie climat fixe un cap pour guider les actions de la Ville, de la population et de l'ensemble des parties prenantes du territoire municipal vers la neutralité carbone. La prochaine étape consistera à développer, dès 2022, des plans d'action détaillés ainsi que des indicateurs permettant de suivre et mesurer l'atteinte des objectifs. Consciente que la transition éco-

09 Selon la définition du GIEC, la neutralité carbone est atteinte lorsque les émissions anthropiques de CO₂ sont équilibrées à l'échelle mondiale par les absorptions anthropiques de CO₂ sur une période donnée (IPCC, 2018: Global Warming of 1.5° C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5° C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways).

10 https://www.geneve.ch/sites/default/files/2021-07/actions-immediates-urgence-climatique_1.pdf

11 <https://www.geneve.ch/fr/actualites/dossiers-information/changement-climatique-geneve/agir>

logique n'aboutira qu'avec la participation de tous et toutes, la Ville travaillera donc de concert avec les différents acteurs et actrices du territoire (associations, entreprises, organisations internationales, habitantes et habitants).

VISION POLITIQUE

Par cette démarche, le Conseil administratif communique sa vision politique de la Genève neutre en carbone en 2050. L'élaboration de la Stratégie climat a été guidée par la conviction que le monde de demain n'est pas synonyme de «retour en arrière», au contraire. Le Conseil administratif s'est projeté dans un monde certes décarboné mais qu'il imagine aussi plus solidaire, plus sain, moins générateur de stress, un monde reposant à la fois sur la créativité et la sobriété, sur l'innovation et la frugalité. La Genève neutre en carbone est une ville apaisée, débarrassée des nuisances qui la caractérisent aujourd'hui (pollution, bruit, contiguïté) et renouvelée. Elle est un territoire urbain dans laquelle on retrouve les plaisirs de la ville à travers la déambulation, les découvertes ou les loisirs.

La vision politique ici développée peut se résumer en trois mots: en 2050, la ville de Genève est écologique, solidaire et créative.

→ écologique

La ville piétonne et cyclable offre de nouvelles conditions de vie qui améliorent l'état de santé de la population: moins de pollution atmosphérique, de nuisances sonores et davantage de mouvements physiques. La nature est une composante majeure du tissu urbain, pour le plus grand bénéfice du vivant et de la biodiversité. La ville de Genève est un des pôles du Grand Genève, au sein duquel les ressources sont mises en commun pour assurer aux territoires partenaires une plus grande résilience, notamment au niveau alimentaire et énergétique. Chaque partenaire du Grand Genève s'intègre au sein d'un espace de vie partagé et connecté grâce à une offre de transports publics de qualité.

→ solidaire

La ville des courtes distances redonne le plaisir de la proximité en mettant à portée de pieds ou de pédales tous les services utiles au quotidien. La Ville de Genève s'est assurée que ceux-ci soient accessibles à tous et toutes. Les populations les plus vulnérables au changement climatique ont été protégées en réduisant les îlots de chaleur dans les quartiers à forte précarité. Les parcours de formation ont été adaptés aux nouveaux métiers nés de la transition écologique. Les employé-e-s de la Ville travaillant dans les secteurs fortement carbonés ont été accompagné-e-s dans leur transition vers de nouvelles activités au sein d'une ville qui réduit autant que possible le recours aux énergies fossiles.

→ créative

La ville de Genève a su prendre le virage de l'économie circulaire et de la finance durable. Elle a travaillé aux côtés des branches économiques et de leurs composantes pour les soutenir et les accompagner dans leur transition, consciente de leur rôle déterminant dans ce processus. La ville est un pôle culturel et sportif important et de qualité, dont les parties prenantes ont su intégrer les

principes d'écologie dans leurs activités. Elle est ouverte sur le monde extérieur à travers ses expositions, ses spectacles et l'accueil de compétitions internationales, ainsi que par ses liens avec les organisations internationales présentes sur son territoire.

En réussissant sa transition, la ville de Genève a pu conserver et même renforcer ses valeurs démocratiques. Le climat de confiance avec la population est renouvelé.

AMBITIONS ET PRINCIPES D'ACTION DE LA VILLE DE GENÈVE

La ville de Genève est l'une des plus riches au monde. Elle concentre par ailleurs des instituts de recherche reconnus, de nombreuses entreprises et artisan-ne-s renommé-e-s, des acteurs clés du secteur financier, des organisations internationales et un nombre importants d'associations qui luttent pour un monde durable.

Aujourd'hui, face à l'urgence et aux défis planétaires que pose le dérèglement climatique, la ville de Genève se doit de transformer, avec ses moyens, ses parties prenantes et sa population, le système urbain qu'elle constitue vers un fonctionnement bas carbone.

Dans les faits, la transformation vers une société post-carbone est déjà enclenchée. Le Pacte vert pour l'Europe de l'Union européenne, la Stratégie climatique de la Confédération helvétique ou le Plan climat du canton de Genève constituent des exemples de territoires qui planifient concrètement leur décarbonation. D'autres villes suisses comme Zurich, Lausanne ou Bienne ont aussi déjà élaboré leur stratégie ou plan climat.

Par sa transformation en cours, la ville de Genève fait le choix de ne pas subir ce processus ni de se limiter à appliquer passivement ce qui est décidé par des instances supra-municipales. La Ville choisit d'être pro-active et d'inciter au changement, notamment en se fixant des objectifs de réduction particulièrement ambitieux (-60% de son impact carbone d'ici 2030), en visant la réduction des émissions directes et indirectes de GES (au lieu de se focaliser exclusivement sur les émissions générées sur son territoire), ou encore en explorant des mesures novatrices dans des domaines clés tels que la finance durable.

Ce faisant, en choisissant la proactivité et la détermination, la Ville espère non seulement limiter au mieux les impacts du dérèglement climatique sur son territoire, mais aussi répondre à un besoin de justice sociale et se créer des opportunités dans le monde post-carbone qui est en train d'émerger à travers les emplois verts, les innovations clean-tech, la finance durable (etc.). La Stratégie climat reflète ce positionnement politique.

Trois principes de base guident l'action de la Ville :

→ réviser de manière continue les politiques et pratiques municipales à la lumière de l'urgence climatique

Réduire de 60% nos émissions de GES d'ici 2030 et atteindre la neutralité carbone en 2050 exigent des changements profonds, sans précédent, et dans un laps de temps réduit. Il s'agit de transformer structurellement notre société, pas unique-

ment d'y apporter des réformes à la marge. D'ici huit ans, notre économie, notre système énergétique et nos infrastructures doivent être en partie remplacées par des modèles alternatifs décarbonés et durables. Pour y parvenir, des décisions courageuses doivent être prises et des mesures conséquentes mises en œuvre aussi vite que possible.

La problématique climatique doit dès lors être intégrée dans tous les domaines de l'action municipale, de manière transversale et exhaustive. Elle doit (ré-)orienter l'intégralité des planifications, des pratiques et des processus de prise de décision existants. En ce sens, cette Stratégie climat ne constitue pas une stratégie municipale supplémentaire, un élément ad hoc qui viendrait s'ajouter aux plans déjà en place. Au contraire, sa vocation est de transformer l'existant dans son ensemble et de manière significative. Toutes les politiques publiques, les projets et prestations, les décisions politiques, administratives ou financières doivent être repensées à l'aune de la transition écologique.

→ articuler la Stratégie climat avec les démarches et les parties prenantes à l'échelle supra-municipale

Étant donnée la répartition des compétences entre ville, canton et Confédération, et la nécessité d'appréhender la problématique climatique à toutes les échelles, la Ville de Genève doit impérativement coopérer avec les acteurs et actrices publiques et privées opérant au niveau du canton et du Grand Genève. Le plus souvent en effet, les objectifs visés dans le cadre des stratégies et plans climat municipaux ne peuvent être atteints que s'ils s'intègrent dans une logique multi-échelle. C'est le cas notamment des objectifs en matière d'approvisionnement alimentaire, de système énergétique ou de mobilité.

Toutefois, dans certains domaines, lorsque le cadre supra-municipal n'est pas entièrement adapté à l'urgence climatique, la Ville entend jouer son rôle politique et agir pour le faire évoluer en s'associant à d'autres villes et territoires, par exemple à travers l'Association des communes genevoises (ACG) ou l'Union des villes suisses (UVS).

Dans ce sens, il est important de rappeler que la Ville de Genève est vice-présidente du Grand Genève et membre à part entière du Groupement local de coopération transfrontalière (GLCT). Elle participe également à l'UVS et a des relais aux Parlements cantonal et fédéral. Elle est par ailleurs la deuxième ville la plus peuplée de Suisse et accueille sur son territoire un grand nombre d'organisations internationales.

→ mettre en valeur les synergies entre les enjeux climatiques et socio-économiques

On oppose souvent la problématique climatique à des impératifs économiques et/ou sociaux tels que la création d'emplois, le confort ou l'augmentation continue du niveau de vie. Il est indispensable de préciser que la transformation structurelle visée par cette Stratégie climat est non seulement écologique, mais aussi sociale. Elle est indissociable d'une réduction des inégalités sociales (protection accrue des plus vulnérables), de l'amélioration globale de la qualité de vie (santé, cadre de vie), et de la création de nouvelles opportunités économiques.

BILAN CARBONE ET PORTRAIT CLIMATIQUE

Bilan carbone

La Ville de Genève a récemment réalisé son premier bilan carbone ^[12] afin d'identifier, plus ou moins précisément selon les données disponibles, les secteurs les plus émetteurs de GES sur son territoire. Les résultats de ce bilan carbone ainsi que l'analyse climatique du territoire ont donné les orientations pour élaborer la Stratégie climat de manière cohérente et pertinente.

	Émissions totales [tCO ₂ eq.]	Émissions directes [tCO ₂ eq.]	Émissions indirectes [tCO ₂ eq.]	Émissions par hab. [tCO ₂ eq.]	Poids relatif [%]
Consommation de biens et de services	1'150'692	21'644	1'129'048	5,613	43,36
Alimentation et boissons	431'281		431'281	2,104	16,25
Biens et services divers	167'527		167'527	0,817	6,31
Loisirs et culture	139'166		139'166	0,679	5,24
Santé	127'869		127'869	0,624	4,82
Restaurants et hôtels	115'851		115'851	0,565	4,36
Habits et chaussures	106'477		106'477	0,519	4,01
Numérique	40'877		40'877	0,199	1,54
Déchets et eaux usées	21'644	21'644	0	0,106	0,82
Énergie et bâtiments	781'935	404'102	377'833	3,814	29,46
Exploitation des bâtiments privés	543'131	374'311	168'820	2,649	20,46
Construction et infrastructures	193'542		193'542	0,944	7,29
Exploitation des bâtiments publics	44'386	29'791	14'595	0,217	1,67
Éclairage public	877		877	0,004	0,03
Mobilité	721'489	200'012	521'477	3,519	27,18
Mobilité aérienne des habitant-e-s	467'680		467'680	2,281	17,62
Mobilité terrestre des habitant-e-s	171'578	134'186	37'392	0,837	6,46
Mobilité terrestre des pendulaires	82'231	65'826	16'405	0,401	3,10
TOTAL	2'654'116	625'758	2'028'358	12,947	100,00

Tableau 1 : Émissions de GES de la ville de Genève en tonnes de CO₂ eq. (source : Quantis 2021)

12 Quantis, *Bilan des émissions de gaz à effet de serre de la ville de Genève*, 2021

Le bilan carbone, dont les résultats sont présentés dans le [Tableau 1](#) ci-dessus, a été réalisé en 2021 à partir de données collectées jusqu'en 2019 (pour certains secteurs, par exemple la mobilité, le dernier relevé disponible date de 2015). Le bilan prend en compte les émissions directes et indirectes ^[13] liées aux activités du territoire.

Comme on peut le constater, les émissions totales de GES atteignaient en 2019 plus de 2,6 millions de t CO₂ eq., soit environ 13 t CO₂ eq. par personne par an. À titre comparatif, les émissions totales de GES de la Suisse s'élevaient à 13,8 t CO₂ eq. par habitant-e ^[14] et celles de la ville de Lausanne à 13,9 t/hab ^[15]. Les comparaisons entre bilans carbone doivent cependant être faites avec précaution, puisque les choix méthodologiques peuvent différer d'une étude à l'autre et avoir une incidence significative sur les résultats finaux. La Ville a également réalisé le bilan carbone de son administration qui représente 3 % des émissions de GES du territoire ^[16] mais n'est pas détaillé ici.

En ce qui concerne la répartition des émissions à l'échelle du territoire municipal, environ 43% sont issues des activités de consommation de biens et de services, 30% de la consommation énergétique liée aux bâtiments (exploitation + énergie grise), et 27% de la mobilité terrestre et aérienne (voir [Figure 3](#)). Ces différents résultats sont détaillés dans les axes thématiques de la stratégie.

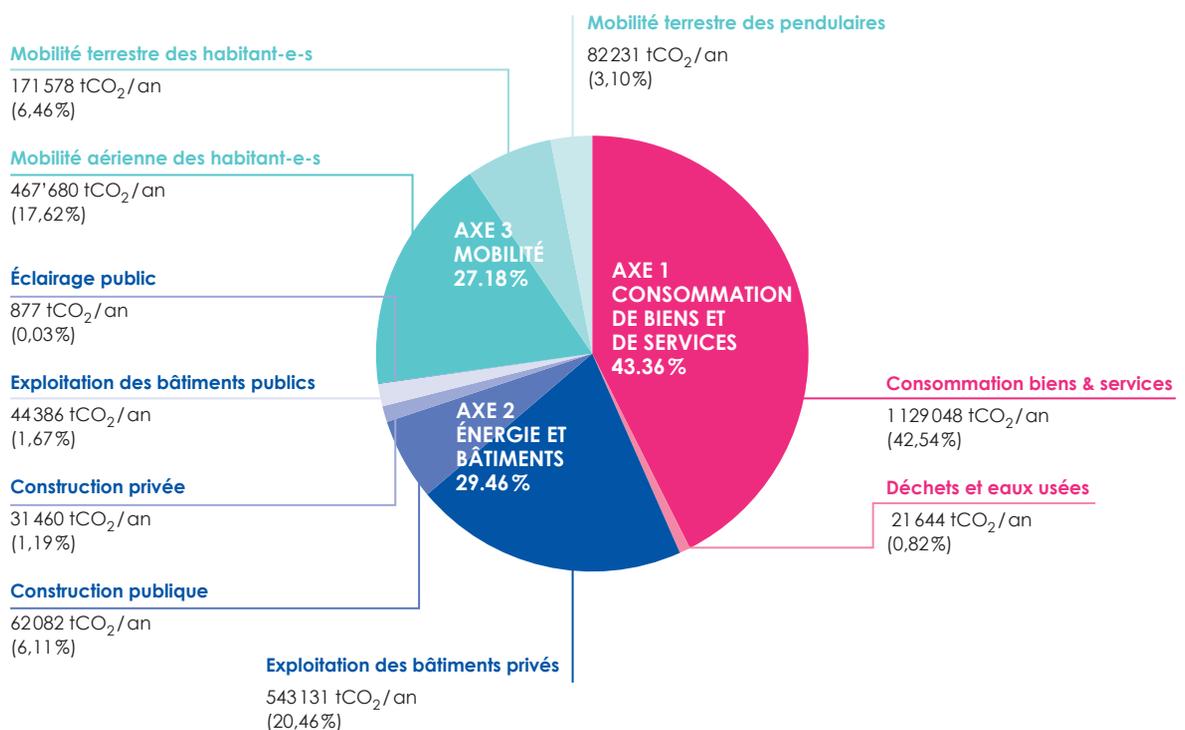


Figure 3: Bilan carbone de la ville de Genève – répartition selon les secteurs et les axes de la Stratégie climat (Quantis, 2021)

¹³ Les émissions indirectes sont les GES émis en dehors du territoire mais induits par des acteurs et actrices du territoire (par exemple les émissions de GES générés par la production d'un ordinateur portable à l'étranger mais acheté et utilisé à Genève).

¹⁴ Indicateurs d'environnement – Émissions de gaz à effet de serre (Office fédéral de la Statistique, 2018).

¹⁵ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de Lausanne (Quantis, 2020)

¹⁶ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de l'administration communale de la Ville de Genève (Quantis, 2021)

Par ailleurs, il est important de souligner le fait que trois quarts des émissions de GES sont «indirectes», c'est-à-dire générées en dehors du territoire municipal, majoritairement à l'étranger, notamment lors de la production de biens et de services qui sont ensuite importés et consommés à Genève. C'est une information importante car la Ville de Genève a moins de leviers d'actions sur ces émissions-là. Comme l'illustre la Figure 4 (voir ci-dessous), la proportion d'émissions directes/indirectes varie sensiblement d'un secteur à l'autre. Ainsi, le poids relatif des émissions générées en dehors du territoire municipal est particulièrement important pour la consommation de biens et de services (points en rose dans la Figure 4).

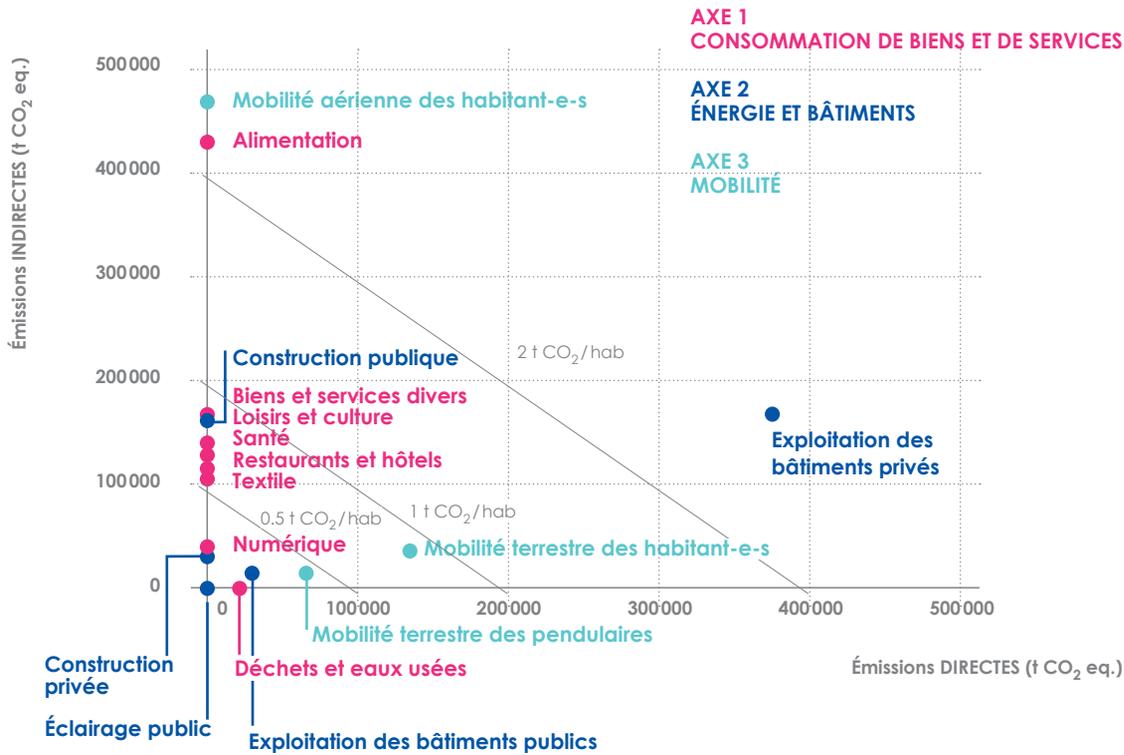


Figure 4: Intensité des émissions de GES (en tonnes de CO₂ eq./hab) et répartition selon le lieu où elles sont générées (émissions directes/indirectes)^[17]

17 Dans la Figure 4, la distance entre les points et l'origine du plan (ou point zéro) illustre la mesure de l'impact carbone de chacun des secteurs évoqués. Plus la distance est grande, plus l'impact est élevé. Par ailleurs, plus ces points sont situés sur la partie gauche du graphique, plus la part d'émissions indirectes est importante. Ainsi, parmi tous les secteurs considérés dans le bilan carbone, les plus problématiques sont ceux représentés sur la partie supérieure gauche du graphique (alimentation et mobilité aérienne). Dans les deux cas, en effet, l'empreinte carbone est particulièrement grande (plus de 2 t CO₂ eq. par habitant-e) et les leviers de la Ville sont limités (les émissions sont générées en dehors du territoire municipal).

Portrait climatique

Dans le cadre du Plan climat cantonal, le service cantonal du développement durable (SCDD) a mandaté la société GEO-NET pour la réalisation d'une analyse climatique du territoire genevois (GEO-NET 2020) [18]. Récemment publiée, l'analyse repose sur un modèle réunissant des paramètres aussi bien météorologiques que climatologiques ou géographiques (occupation des sols, degré d'imperméabilisation, topographie, etc.). Elle fournit ainsi une image détaillée de la situation climatique actuelle (et future) du canton. Une attention particulière est portée aux effets d'îlot de chaleur urbain (ICU) [19]. Dans les villes, en effet, la densité des constructions, l'abondance des infrastructures, la perméabilisation des surfaces et l'obstruction fréquente des courants d'aération engendrent des températures nettement plus élevées que celles des zones rurales limitrophes [20]. Cette différence de températures se manifeste principalement la nuit: la chaleur des journées d'été est emmagasinée dans les matériaux constitutifs de l'environnement urbain (routes, immeubles, etc.) et ne peut être que partiellement libérée une fois le soleil couché. Ainsi, pour la zone bâtie dans le canton de Genève, lorsque le temps est sans nuages et qu'il y a peu de vent, la température moyenne nocturne est supérieure de 3,1° C à celle des espaces verts environnants. Dans les zones centrales de la ville de Genève, cet écart de température peut atteindre 7,7° C (voir Figure 5 ci-dessous).

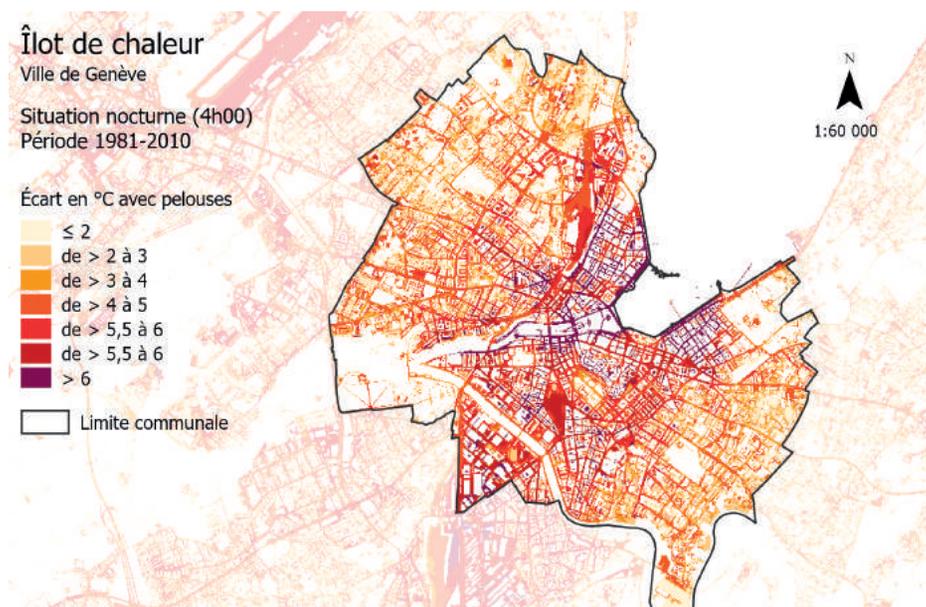


Figure 5: Îlot de chaleur (écart en °C avec les pelouses pour la période 1981-2010) – Situation nocturne (04h00). Échelle: 1: 32 000

18 Situation climato-écologique du canton de Genève: Analyse climatique sur la base d'un modèle (GEO-NET 2020)

19 L'îlot de chaleur urbain est une spécificité du climat urbain. Elle se caractérise par la différence de température de l'air entre la ville chaude et ses environs plus frais, et atteint son maximum pendant la nuit lorsque le temps est sans nuages et qu'il y a peu de vent. Dans le canton de Genève, environ un tiers des nuits en période estivale sont de ce type. La température de l'air dans les villes dépend fortement de la géométrie des bâtiments, des propriétés thermiques des matériaux de construction, des propriétés de rayonnement des surfaces et des émissions d'origine humaine, du trafic et de l'industrie (cf. GEO-NET 2020).

20 Analyse climatique du canton de Genève: Cartographies à l'attention des acteurs de l'aménagement du territoire (SCDD, 2021).

Pour atténuer ce phénomène, il importe de mieux connaître et utiliser les ressources naturelles du territoire. Par exemple, la ville dispose de générateurs naturels de froid tels que l'Arve, les grands parcs (Bois de la Bâtie, Parc Bertrand) ou des brises aériennes diverses (voir la [Figure 6](#)). Elle dispose également de quelques espaces libres de toute construction de nature diverse, comme la plaine de Plainpalais, la Route des Jeunes et les pénétrantes vertes ^[21] qui laissent s'écouler le froid en provenance de ces générateurs.

Enfin, le rôle ambivalent que jouent les arbres, entre autres, illustre la complexité du microclimat urbain. L'analyse climatique menée par le canton de Genève montre en effet que les petits espaces verts plantés favorisent le rafraîchissement diurne, mais qu'ils peuvent aussi parfois diminuer le potentiel de rafraîchissement nocturne en maintenant sous la couronne des arbres la chaleur emmagasinée pendant la journée. Il est donc nécessaire d'équilibrer la présence d'espaces de natures diverses favorisant ainsi le rafraîchissement diurne et/ou nocturne.

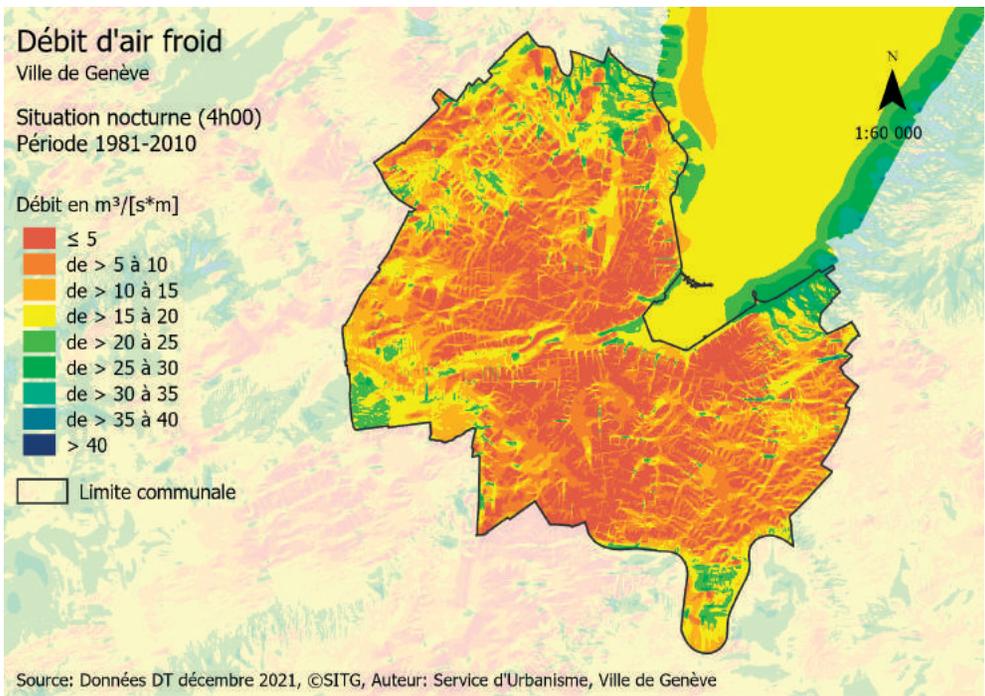


Figure 6 : Débit d'air froid ($m^3/[s*m]$) pour la période 1981-2010 – Situation nocturne (04h00). Échelle : 1:32 000

 21 Voir axe 6 – Biodiversité et milieux naturels

MESURES PHARES

Parmi toutes les mesures incluses dans la Stratégie climat de la Ville de Genève, certaines offrent un aperçu global synthétique de l'ensemble du document et en marquent l'identité. Ces «mesures phares» (voir [Tableau 2](#) ci-dessous) peuvent être mises en avant pour leur impact escompté en termes d'émissions évitées ou d'adaptation du territoire, pour les co-bénéfices qu'elles génèrent, pour leur potentiel à soutenir ou déclencher d'autres mesures de la stratégie, ou encore pour leur nature symbolique ou emblématique.

Mesures de réduction des émissions de CO₂

<p>AXE 1 CONSOM- MATION DE BIENS ET SERVICES</p>	<p>Mesure 4</p> <p>Rendre obligatoire l'application de la charte de l'alimentation durable du 13 octobre 2021 pour les réceptions de la Ville de Genève et exiger le régime semi-végétarien ^[22] dans les organismes sous gestion communale ^[23] et lors des manifestations. Promouvoir systématiquement ce régime auprès de tous les publics.</p>
<p>AXE 2 ÉNERGIE ET BÂTIMENTS</p>	<p>Mesure 19</p> <p>Réduire de 30% la consommation énergétique du patrimoine bâti municipal et diminuer de 60% ses émissions de CO₂ en mettant en œuvre différentes stratégies opérationnelles en matière d'énergie, notamment:</p> <ul style="list-style-type: none"> → l'assainissement / la rénovation prioritaires des bâtiments «grands consommateurs»; → l'assainissement des immeubles à simples vitrages ^[24]; → l'abandon des dernières chaudières à mazout ; ou encore → la planification et le développement coordonnés des réseaux thermiques de chauffage à distance et le raccordement massif des bâtiments municipaux. <p>Mesure 21</p> <p>Dès 2022, mettre en place «Genève-Rénove», un programme destiné aux propriétaires privé-e-s afin de faciliter les démarches de rénovation des bâtiments, en collaboration avec les Services industriels de Genève (SIG) et le canton. D'ici 2030, la moitié des projets de rénovation du parc privé sont accompagnés par le programme «Genève-Rénove» (soit environ 200 000 m² par an de surfaces bâties pour lesquelles des projets sont initiés).</p>

22 Le régime semi-végétarien signifie que la consommation de viande est limitée. La recommandation au niveau de la santé et de l'environnement se situe autour de 250 gr/semaine.

23 Toute institution municipale proposant un service de restauration, en gestion directe ou concédée, et toute procédure d'attribution de marché public liée à la restauration en Ville de Genève.

24 Remplacement des vitrages de 145 bâtiments (sur 782 bâtiments au total).

(suite)

AXE 3 MOBILITÉ	<p>Mesure 26</p> <p>Augmenter l'espace public dédié à la mobilité active, à la végétalisation et aux usages récréatifs en transformant, sans compensation, la moitié des places de stationnement en surface dans l'hypercentre et un tiers des places dans les quartiers résidentiels.</p>
	<p>Mesure 33</p> <p>Renouveler le parc de véhicules et engins de la Ville en acquérant dorénavant des modèles à propulsion sobre en CO₂. D'ici 2030, 50% du parc de la Ville est électrique.</p>

Mesures d'adaptation au changement climatique

AXE 4 AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	<p>Mesure 38</p> <p>Développer les lieux de baignade naturels ainsi que les accès à l'eau en général pour permettre à toute la population de se rafraîchir.</p>
	<p>Mesure 42</p> <p>Dés-imperméabiliser au moins 10 000 m² par an sur le domaine public et assimilable pour faciliter l'infiltration des eaux au plus près de leur point d'arrivée au sol, et réduire le risque d'inondation.</p>
AXE 5 SANTÉ ET POPULATION	<p>Mesure 51</p> <p>Prioriser la réduction des îlots de chaleur dans les quartiers à forte précarité ^[25] afin de diminuer les inégalités socio-économiques face au dérèglement climatique. D'ici 2030, tous les quartiers concernés ont bénéficié de mesures pour réduire l'îlot de chaleur urbain.</p>
AXE 6 BIODIVERSITÉ	<p>Mesure 55</p> <p>D'ici 2030, multiplier par quatre le nombre de toitures végétalisées sur les bâtiments du patrimoine municipal, en passant de 17 bâtiments concernés aujourd'hui à environ 70 dans huit ans (soit environ +50 000 m² végétalisés).</p>
	<p>Mesure 59</p> <p>Préserver et développer la biodiversité en augmentant les surfaces qualitatives qui lui sont dédiées, notamment en freinant l'artificialisation des sols et en contribuant ainsi à l'objectif «zéro artificialisation nette» à l'échelle du Grand Genève.</p>

 25 Définis selon le Rapport 2020 du Centre d'analyse territoriale des inégalités à Genève (CATI-GE)

Mesures transversales

AXE 8 PLACE FINANCIÈRE	Mesure 75 Émettre plusieurs emprunts obligataires verts d'ici la fin de la législature pour financer massivement la transition écologique des infrastructures communales et bâtiments propriétés de la Ville.
---------------------------------------	---

Tableau 2: Sélection des mesures phares de la Stratégie climat de la Ville de Genève

STRUCTURE DE LA STRATÉGIE

À l'instar du Plan climat cantonal (PCC), la Stratégie climat de la Ville de Genève est structurée autour de plusieurs axes thématiques qui concernent aussi bien la réduction des émissions de GES que l'adaptation au changement climatique. Par ailleurs, des axes dits «transversaux» viennent compléter les objectifs de réduction et d'adaptation.

En termes de réduction d'émissions de GES, la Stratégie climat reprend les trois axes inclus dans le PCC (consommation, énergie et mobilité):

Mesures de réduction des émissions de CO₂	AXE 1 – CONSOMMATION DE BIENS ET SERVICES AXE 2 – ÉNERGIE & BÂTIMENTS AXE 3 – MOBILITÉ
---	---

Ces trois axes sont structurés de la même manière que les axes de réduction du PCC, à deux différences près:

- L'énergie grise nécessaire à la construction des bâtiments et des infrastructures d'énergie (énergie primaire) est incluse dans l'axe 2 Énergie & bâtiments. Dans le PCC, elle est intégrée à l'axe 1 Consommation de biens et services;
- L'énergie grise nécessaire à la construction des infrastructures de mobilité est incluse dans l'axe 2 Énergie et bâtiments et en partie aussi dans l'axe 3 Mobilité. Dans le PCC, elle est intégrée à l'axe 1 Consommation de biens et services.

Les axes d'adaptation au changement climatique sont similaires à ceux du PCC:

Mesures d'adaptation au changement climatique	AXE 4 – AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE AXE 5 – SANTÉ & POPULATION AXE 6 – BIODIVERSITÉ & MILIEUX NATURELS
--	---

Enfin, trois axes transversaux s'ajoutent aux six axes thématiques :

Mesures transversales	AXE 7 – MOBILISATION DE LA POPULATION AXE 8 – PLACE FINANCIÈRE AXE 9 – EXEMPLARITÉ DE L'ADMINISTRATION
------------------------------	---

Chaque axe est composé d'objectifs et de mesures propres, excepté l'axe 9 – Exemplarité de l'administration communale, qui identifie parmi les mesures des autres huit axes celles qui concernent particulièrement l'administration municipale.

Par ailleurs, dans un souci de clarté et de cohérence globale, les objectifs et mesures des axes 1 à 8 sont présentées de manière similaire :

- Présentation de l'objectif à travers un tableau synthétique indiquant :
 - Les synergies de l'objectif avec d'autres objectifs de la stratégie ;
 - Ses effets induits (co-bénéfiques générés au-delà de la seule problématique climatique) ;
 - Les obstacles potentiels à sa mise en œuvre ;
 - Ses liens avec les objectifs établis par le Plan climat cantonal (PCC) ;
 - Les objectifs de développement durable (ODD) ^[26] concernés (au-delà, bien entendu, de l'ODD 13 portant sur les «Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques»).

- Présentation des mesures (libellé de la mesure + texte d'explication) ;

- Tableau récapitulatif des objectifs et mesures proposées pour chaque axe stratégique. Ce tableau indique, entre autres, l'importance de chacun des objectifs, l'impact escompté des mesures et le(s) rôle(s) spécifique(s) que la Ville devra jouer pour que les mesures soient mises en œuvre (voir [Tableau 3](#) page suivante).

 26 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable>

Planification	La Ville participe à la transformation sociétale vers le post-carbone en développant des prescriptions et/ou des documents de planification tels que des plans directeurs, des stratégies ou des plans d'actions.
Gestion (propriétaire)	La Ville fait usage des compétences qui lui sont reconnues dans divers domaines, ainsi que de son pouvoir d'action sur ses propriétés, pour implémenter les principes véhiculés dans cette stratégie.
Incitation – promotion	La Ville soutient des projets pilotes, des démarches sectorielles, des projets de recherche (etc.) qui accélèrent la transition socio-écologique du territoire municipal. Le soutien peut être financier, mais aussi logistique, technique ou politique (encouragement à travers les canaux de communication des institutions officielles).
Sensibilisation	La Ville diffuse des informations et des conseils orientant le changement des pratiques aussi bien de la population que des acteurs et actrices économiques.
Négociation	La Ville agit en tant qu'actrice politique: selon les cas de figure, elle cherche le soutien d'autres entités territoriales (canton, Grand Genève, Confédération), les incite à modifier un cadre légal estimé inadapté dans le cadre de la transition socio-écologique, ou s'emploie à les convaincre de développer des infrastructures ou des projets divers dont l'implémentation dépasse la marge de manœuvre municipale.
Exemplarité	La Ville et ses employé-e-s montrent l'exemple et transforment à l'échelle de l'administration déjà les activités, et la manière dont elles sont menées, afin de les rendre cohérentes avec les objectifs climatiques présentés dans cette stratégie.

Tableau 3: Rôles de la Ville de Genève dans la mise en œuvre de sa Stratégie climat



AXE 1 CONSOMMATION DE BIENS ET SERVICES

1.1 CONTEXTE

État des lieux

La consommation de biens et services représente l'axe le plus émetteur de gaz à effet de serre (GES) ^[01] sur le territoire genevois (43%; voir Figure 7a). Il concerne la consommation de produits alimentaires, de biens et de services ^[02].

Cet axe intègre les émissions issues de différents secteurs, dont l'alimentation, le plus gros émetteur de GES avec 16% du bilan carbone (voir Figure 7b). Son importance en termes d'émissions de GES est comparable à celle du transport aérien (17%). Cela s'explique notamment par le fait que le régime alimentaire d'une grande partie de la population est fortement carné ^[03], ce qui engendre une consommation plus importante de ressources. L'impact carbone de l'alimentation s'explique aussi par la proportion très importante de biens alimentaires importés (voir Figure 8) ^[04].

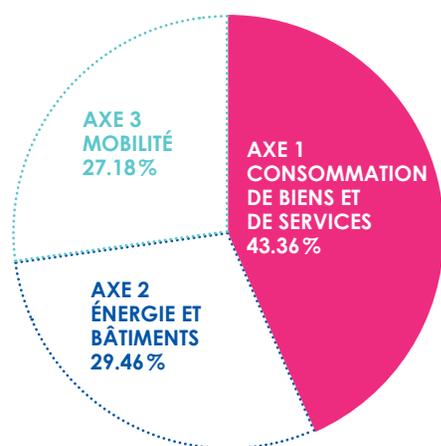


Figure 7a : Émissions issues de la consommation de biens et services, en pourcentage de l'impact carbone total des habitant-e-s de la Ville

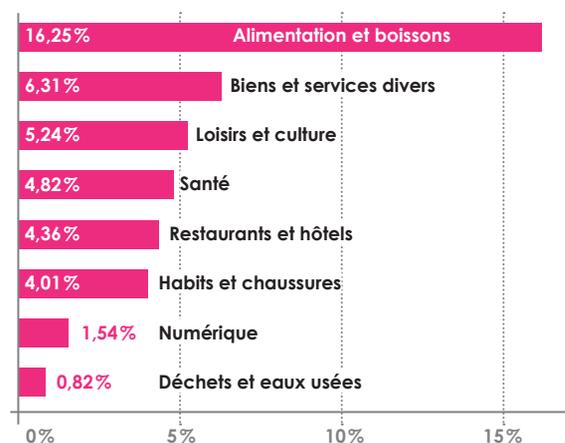


Figure 7b : Émissions issues des différents secteurs de consommation, en pourcentage de l'impact carbone total des habitant-e-s

01 Quantis, 2019. Bilan carbone ville de Genève

02 L'impact de la construction de bâtiments (matériaux) est comptabilisé dans l'axe 2 Énergie et bâtiments et celui de la construction d'infrastructures de transport apparaît dans l'axe 3 Mobilité.

03 L'enquête nationale sur l'alimentation menuCH révèle qu'en Suisse, les personnes âgées de 18 à 75 ans mangent en moyenne 780 gr. de viande par semaine, soit trois fois plus que la quantité recommandée.

04 Comme l'illustre la Figure 8, la totalité des émissions de GES issues de l'alimentation sont générées en dehors du territoire municipal, soit ailleurs en Suisse, soit à l'étranger.

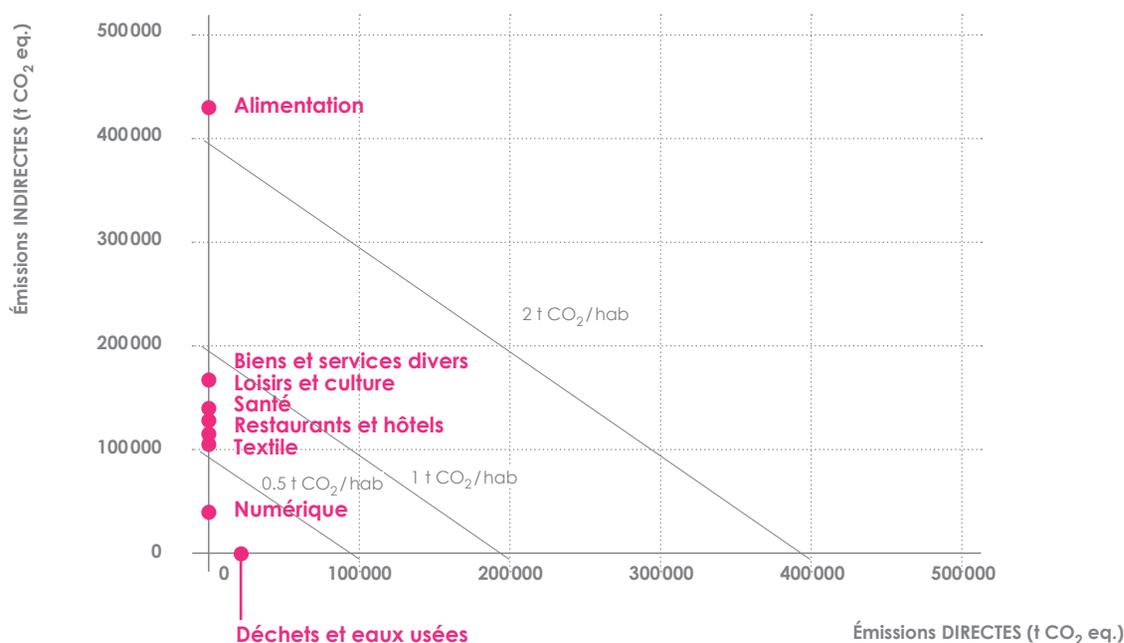


Figure 8 : Répartition des émissions issues de la consommation de biens et services, selon le lieu où elles sont générées (émissions directes/indirectes)

En effet, l'agriculture cantonale genevoise ne couvre aujourd'hui que 10% des besoins alimentaires des habitant-e-s du canton. D'ailleurs, le type de régime alimentaire et l'importance relative des importations constituent des facteurs interdépendants :



plus le régime est carné, plus la dépendance alimentaire vis-à-vis du reste du monde est prononcée. Ainsi, d'après les données de l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN), le taux d'autosuffisance alimentaire à l'échelle du Grand Genève pourrait varier quasiment du simple au double selon la part plus ou moins importante de la consommation de viande dans le régime alimentaire local ^[05].

Quant à la demande alimentaire future, les différents scénarios élaborés jusqu'à présent par les organisations internationales et les centres de recherche compétents dans le domaine ^[06] envisagent pour la période 2000-2050 une croissance de la demande alimentaire mondiale (mesurée ici en nombre de calories) comprise entre 40% et 68%. Parmi les raisons expliquant ces taux de croissance, ces centres citent l'évolution démographique, le type de régime alimentaire ou le volume de gaspillage, soit des facteurs en partie dépendants des évolutions du contexte économique, politique et social ^[07]. Il est donc impératif de garantir dès maintenant le

05 Office cantonal de l'agriculture et de la nature, *L'agriculture genevoise en chiffres*, 2017

06 L'organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), l'Institut français de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRA), l'Institut socio-écologique de Vienne ou l'International food policy research (IFPRI)

07 Voir Analyse 26 (agriculture.gouv.fr)

principe de souveraineté et de sécurité alimentaire ^[08] à toutes les échelles, y compris en ville de Genève. La souveraineté alimentaire est d'ailleurs évoquée dans le Programme de législation 2020-2025 du Conseil administratif.

Les biens et services divers (électroménagers, meubles, informatique, téléphonie, etc.) constituent le deuxième secteur de consommation le plus émetteur de GES (6% du bilan carbone). Deux phénomènes croissants expliquent l'importance des émissions de ce secteur: l'hyperconsommation et l'obsolescence programmée.

Les vêtements et chaussures représentent 4% du bilan carbone. L'impact de ce secteur est en forte augmentation et nécessite de ce fait une attention particulière. Cette augmentation s'explique notamment par la multiplication des collections proposées chaque année par les marques (phénomène de «fast fashion»), qui engendre un rythme et un volume d'achat de plus en plus élevés.



Le numérique, quant à lui, ne représente «que» 1,5% des émissions de GES du bilan carbone genevois ^[09]. Mais ce chiffre est appelé à augmenter fortement ces prochaines années si rien n'est entrepris pour ralentir les tendances actuelles. Selon le Shift Project, la consommation énergétique du numérique dans le monde augmente d'environ 9% par an (taux calculé pour la période 2015 à 2020) ^[10]. Cette évolution s'explique notamment par l'explosion des usages vidéo, par la multiplication des appareils et par leur remplacement de plus en plus rapide. En Suisse, près de 90% de la population change son téléphone au bout de deux ans et demi seulement, alors qu'il fonctionne encore. Par ailleurs, dans le cadre du bilan carbone de la ville de Genève, ce chiffre de 1,5% traduit l'impact du transfert de données mobiles ainsi que la consommation énergétique et électrique des data centres, qui ont fait l'objet d'une approximation ^[11]. L'impact lié à la production des appareils est pris en compte dans le secteur «Biens et services divers».

La Ville de Genève est consciente de l'enjeu de la consommation responsable et soutient depuis plusieurs années les initiatives qui répondent à cette problématique. Dans le domaine alimentaire, par exemple, la Ville met en place des formations pour les cuisinières et cuisiniers des cantines scolaires afin de proposer aux enfants des menus plus sains et moins carbonés. En ce qui concerne la consommation de biens, la Ville a créé deux répertoires en ligne, «ge-répare» et «ge-réutilise» ^[12] qui permettent d'identifier les lieux où l'on peut faire réparer ses objets ou en emprunter. De plus, grâce au soutien de la Ville, la Manufacture collaborative (MACO), qui regroupe notamment une bibliothèque d'objets,

08 La souveraineté alimentaire est un concept développé par Via Campesina lors du Sommet de l'alimentation organisé par la FAO à Rome en 1996. Il est présenté comme un droit international qui laisse la possibilité aux populations, aux États ou aux groupes d'États de mettre en place les politiques agricoles les mieux adaptées à leurs populations sans produire d'effet négatif sur les populations d'autres pays. Complémentaire du concept de sécurité alimentaire qui concerne la quantité d'aliments disponibles, l'accès des populations à ceux-ci, l'utilisation biologique des aliments et le problème de la prévention et gestion des crises, la souveraineté alimentaire accorde en plus une importance aux conditions sociales et environnementales de production des aliments.

09 Quantis, *Bilan des émissions de gaz à effet de serre de la ville de Genève*, 2021

10 The Shift Project, *Lean ICT: pour une sobriété numérique*, 2018

11 Cette catégorie présente un risque de double comptage si les data centres ou les antennes relais sont situés sur le territoire genevois. En effet, la consommation électrique des antennes et des data centres situés sur sol genevois est déjà intégrée dans l'axe Énergie et bâtiments.

12 <https://www.ge-repare.ch/> et <https://www.ge-reutilise.ch/>

une ressourcerie, un fab lab ^[13] et un atelier public de menuiserie, a été inaugurée en 2021 dans une zone industrielle de la Ville aux Charmilles. La multiplication de l'offre de produits et services éco-responsables contribue à développer des nouvelles habitudes de consommation.

Consciente de l'enjeu lié à l'impact carbone du domaine numérique, la Ville de Genève a adhéré à l'Institut du numérique responsable suisse et s'engage à appliquer la charte numérique responsable dont l'alinéa 1 stipule que «parce que le numérique est un acteur majeur d'émissions de Gaz à Effet de Serre, d'épuisement des ressources et d'affaiblissement de la biodiversité, participant activement au changement climatique, nous nous engageons à optimiser les outils numériques pour limiter leurs impacts et consommations».

Enjeux

En ville de Genève, tout comme dans d'autres villes de Suisse, le pouvoir d'achat par personne est élevé et l'impact environnemental lié à cette consommation est supérieur à la moyenne mondiale. Le défi est double: diminuer fortement et rapidement l'importation de biens et modifier les habitudes alimentaires. Il s'agit à la fois de consommer moins et mieux. Mais dans certains cas, acheter des produits biologiques ou des objets éco-conçus et de bonne qualité peut peser sur le budget de certains ménages. C'est pourquoi la Ville s'engage à mettre en place des mesures d'accompagnement, telles que des soutiens financiers, logistiques ou administratifs, permettant à tous et toutes de participer activement à la transition écologique.

La Ville possède peu de leviers contraignants sur la surconsommation de biens et services et leur importation systématique. Néanmoins, au regard du poids relatif de ces modes de consommation sur son bilan carbone, la Ville choisit d'agir. Par son exemplarité, ses différents canaux de communication avec la population,



les services qu'elle rend à la population, sa marge de manœuvre sur le domaine public et grâce à l'influence politique qu'elle peut exercer au sein du Grand Genève, la Ville peut influencer les choix de consommation de ses habitant-e-s et les orienter vers des modes plus durables. C'est pourquoi elle assume ses responsabilités et formule une série d'objectifs et de mesures vis-à-vis de la consommation de produits alimentaires, de vêtements et d'appareils numériques.

Plus globalement, la Ville vise une transition du mode linéaire de consommation actuel vers un modèle circulaire dans lequel le gaspillage des ressources est limité et l'impact environnemental est minimisé à tous les stades des processus de production et de consommation. Elle se positionne ainsi en phase avec une grande partie de la population dont 75% est disposée à faire davantage d'efforts pour le climat à l'avenir, selon un sondage réalisé par le Grand Genève en 2019 ^[14].

13 Le fab lab est un espace ouvert à toutes et tous autour du numérique, qui met à la disposition de sa communauté des ressources techniques, technologiques et humaines afin de réparer, créer, développer, concevoir, un prototype ou bien même un produit.

14 État de Genève, 2020. Rapport de synthèse de l'enquête participative 2019

Effort à fournir

L'objectif de la Ville de Genève est de réduire d'ici à 2030 ses émissions de GES de 60 % par rapport au volume de 1990. Étant donné l'évolution des émissions issues de la consommation de biens et services de 1990 à aujourd'hui (voir [Annexe 3](#), p. 146), on estime que l'effort à fournir par la Ville, ses habitant-e-s et les différents acteurs et actrices du territoire, correspond à une réduction de 60% du volume actuel des émissions de l'axe consommation.



1.2 OBJECTIFS ET MESURES

Les objectifs et mesures de cet axe concernent quatre thématiques principales: l'alimentation, l'économie circulaire, le numérique et la culture.

Parmi les cinq objectifs présentés, deux s'attachent au secteur de l'alimentation. Ce dernier représente en effet à lui seul près de la moitié des émissions issues de la consommation de biens et services. Le premier objectif se focalise sur l'offre alimentaire (production et distribution) tandis que le deuxième concerne la demande.

OBJECTIF 1 Soutenir activement le développement d'un système alimentaire de production durable à l'échelle du Grand Genève	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 2 (axe 1): Promouvoir une consommation alimentaire décarbonée et saine – Objectif 22 (axe 6): Protéger et restaurer les écosystèmes naturels 	<p>Contribution à l'effort de réduction</p> <p>● ○ ○</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Amélioration de la santé – Soutien à l'économie locale – Développement des liens sociaux (potagers urbains) – Contribution au maintien de la biodiversité – Renforcement des liens entre la ville et sa «périphérie». 	<p>Liens avec le PCC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche 3.1: Promouvoir et soutenir une alimentation bas carbone, saine et équilibrée
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le nombre d'arcades disponibles qui pourraient être destinées à la distribution de produits agricoles est plutôt limité. – Le développement de l'agriculture urbaine peut exiger des arbitrages (coûts d'opportunités liés à l'utilisation du sol). 	<p>ODD concernés</p> <p>    </p>

La ville de Genève dépend des collectivités voisines pour nourrir ses habitant-e-s. De ce fait, participer activement à la souveraineté alimentaire de la région, la rendre pérenne et durable est un objectif collectif auquel la Ville souhaite activement prendre part. Étant donné le caractère éminemment urbain du territoire municipal genevois, l'objectif 1 ne peut être compris qu'à l'échelle du Grand Genève. Les mesures qui lui sont associées viennent compléter celles que prévoit le Plan climat cantonal et doivent s'articuler avec celles, encore en discussion, du Programme d'action concertée pour la transition écologique du Grand Genève (projet PACTE). Pour ce premier objectif, deux valeurs

cibles sont fixées: d'ici 2030, 30 à 35% des légumes et 15 à 20% ^[15] des fruits consommés sur le territoire municipal sont produits de manière durable ^[16] dans le canton. Aujourd'hui, ces proportions avoisinent respectivement 20% et 10%.

→ **Mesure 1 : Soutenir financièrement le démarrage de projets agro-écologiques au sein du Grand Genève, en concertation avec les partenaires du Grand Genève, le canton et les communes genevoises**

Il existe différents mécanismes fédéraux et cantonaux de soutien au démarrage de projets agricoles. Cependant, malgré cette offre conséquente d'aides et malgré la qualité des projets, tous ne bénéficient pas d'un soutien pour diverses raisons. C'est pourquoi, un mécanisme complémentaire est nécessaire et la Ville s'engage à le créer en accord avec l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN). Le montage financier sera précisé par la suite, avec les différentes parties prenantes.

Cette mesure est un message fort à l'intention des producteurs et productrices de la région. Elle traduit la volonté de la Ville de soutenir un système d'exploitation agricole durable et des modes et techniques de production à faible intensité carbone. Elle s'adresse également aux consommateurs et consommatrices urbaines qui ont tout intérêt à manger des produits sains et locaux, à conserver une bonne qualité des sols, à préserver la biodiversité et à rejeter moins de carbone dans l'air.

→ **Mesure 2 : Faciliter l'accès des producteurs et productrices, et des artisanes et artisans, à des espaces urbains de transformation et de vente**

La transformation des produits et leur distribution doivent être facilitées par les pouvoirs publics afin d'assurer des débouchés et canaux de vente locaux et stables, en évitant par ailleurs l'impact lié au transport des aliments. La Ville étudiera pour cela plusieurs options, parmi lesquelles la mise à disposition d'arcades à loyers modérés, le soutien à la création de halles alimentaires ou la vente de produits alimentaires locaux dans les préaux d'écoles.

→ **Mesure 3 : Développer les initiatives de jardinage et les potagers urbains avec les habitant-e-s, et soutenir les entreprises qui expérimentent l'agriculture urbaine**

Les initiatives de jardinage et potagers urbains ont une valeur éducative (ou informative) et expérimentale. Elles permettent notamment d'acquérir des connaissances sur le système de production alimentaire, de mieux comprendre ses enjeux, d'apprendre en faisant et de développer le goût pour des aliments de qualité. Ces initiatives peuvent prendre place notamment dans les squares, les préaux d'écoles, les friches, ou sur les terrasses, les toitures, etc. De plus, certains projets, comme les fermes urbaines, développent des volumes de production qui permettent de nourrir directement des ménages. L'auto-alimentation localisée est aussi en partie possible avec de petites surfaces potagères.

15 Ces chiffres ont été calculés dans le cadre de l'élaboration du Plan climat cantonal et discutés avec l'Office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN).

16 La durabilité englobe plusieurs aspects, notamment le mode de production et le prix rémunérateur.

OBJECTIF 2**Promouvoir une consommation alimentaire décarbonée et saine****Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie**

- Objectif 1 (axe 1):
Soutenir activement le développement d'un système de production alimentaire durable à l'échelle du Grand Genève
- Objectif 22 (axe 6):
Protéger et restaurer les écosystèmes naturels

Effets induits

- Amélioration de la santé
- Soutien à l'économie locale
- Accroissement du pouvoir d'achat (grâce à la réduction du gaspillage)
- Diminution du volume de déchets (aliments, emballages, etc.).
- Contribution au maintien de la biodiversité
- Renforcement des liens entre la ville et sa «périphérie».

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- La transformation des choix alimentaires peut prendre du temps.
- La Ville a peu de leviers directs pour influencer la consommation alimentaire des ménages.
- La Ville a peu de leviers pour développer la vente en vrac dans la grande distribution.

Contribution à l'effort de réduction**Liens avec le PCC**

- Fiche 3.1:
Promouvoir et soutenir une alimentation bas carbone, saine et équilibrée

ODD concernés

L'objectif 2 s'intéresse à la demande alimentaire et complète ainsi l'objectif 1 qui se concentre sur l'offre. Il vise aussi bien une alimentation décarbonée (moins de viande), que responsable (limitant le gaspillage alimentaire). La Ville devra actionner tous les leviers dont elle dispose pour déclencher et/ou accompagner un changement des comportements en matière de consommation alimentaire. L'objectif est de réduire les pertes alimentaires et de consommer, d'ici 2030, trois fois moins de viande, selon la recommandation de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). Les trois mesures proposées devront être accompagnées d'actions qui permettent à tous les publics d'accéder à des produits sains et durables.

L'atteinte des cibles quantitatives fixées pour l'objectif 2 (voir mesures 4 et 5 notamment) permettrait une réduction des émissions de GES d'environ 128000 t CO₂ eq. (voir [Annexe 3](#), p. 146). Le potentiel est donc extrêmement important.

→ **Mesure 4: Rendre obligatoire l'application de la Charte de l'alimentation durable, du 13 octobre 2021, pour les réceptions de la Ville de Genève, et exiger le régime alimentaire semi-végétarien dans les organismes sous gestion communale et lors des manifestations. Promouvoir systématiquement ce régime auprès de tous les publics**

La production de viande a un impact important sur le climat. La pâture des ruminants et la culture des céréales qui les nourrissent nécessitent des quantités importantes de ressources en énergie, eau et sols. Ce qui engendre de la déforestation et aggrave encore le dérèglement climatique dans la mesure où les arbres absorbent une partie du CO₂ de l'atmosphère. Ainsi, selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), environ 70% des sols agricoles mondiaux sont utilisés pour la production de viande [17]. De plus, la fermentation entérique [18] ainsi que le stockage et le traitement du fumier ont également des effets négatifs sur l'environnement.

C'est pourquoi cette mesure figure parmi celles qui présentent un fort potentiel d'impact. Adopter un régime semi-végétarien signifie limiter sa consommation de viande, sans être végétarien-ne [19]. Aujourd'hui, la population suisse consomme en moyenne environ 800 g de viande par personne par semaine. L'objectif vise à réduire cette quantité à 250 g par semaine [20]. La Ville peut agir directement au sein de ses services, lors des réceptions et manifestations qu'elle organise, auprès des cantines scolaires ou des organismes sous sa gestion, tels que les cafétérias. Elle souhaite également motiver les citoyennes et citoyens ainsi que les entreprises qui proposent des repas à leurs employé-e-s à diminuer le nombre de plats à base de viande. Des actions ludiques, telles que des défis, des formations ou des rencontres, sont développées à cet égard et seront renforcées.

→ **Mesure 5: Soutenir et développer des actions anti-gaspillage auprès des ménages et des restaurants**

Le gaspillage alimentaire désigne le fait de jeter des denrées alimentaires normalement destinées à la consommation. Aujourd'hui, environ 30% des aliments produits ne sont pas consommés, ce qui représente un immense gaspillage, non seulement en termes de produits alimentaires, mais aussi de ressources utilisées pour les produire (sols, eau, énergie). La Suisse s'est engagée à réduire de moitié les pertes alimentaires d'ici 2030 [21]. La Ville souhaite développer des actions dans le sens de cet objectif, notamment à travers le programme «Nourrir la Ville» et des actions comme la mise en place de frigos partagés, la diffusion d'applications permettant de limiter les invendus, de recettes et astuces pour limiter le gaspillage dans les ménages. Les restaurants bénéficiant d'une concession ou d'un bail de la Ville devront également respecter cet objectif.

17 FAO, 2013. Tackling climate change through livestock.

18 Processus digestif d'un animal (la vache par exemple) par lequel des micro-organismes décomposent des substrats (notamment des glucides) en molécules plus simples pour permettre leur absorption dans la circulation sanguine.

19 S'agissant de la viande consommée, la Ville exhorte à consommer de la viande locale et de qualité, issue d'exploitations pratiquant une agriculture écologique et diversifiée.

20 L'enquête nationale sur l'alimentation menuCH révèle qu'en Suisse, les personnes âgées de 18 à 75 ans mangent en moyenne 780 g de viande par semaine, soit trois fois plus que la quantité recommandée.

21 Office fédéral de l'environnement (OFEV), «Déchets alimentaires», <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/dechets/guide-des-dechets-a-z/biodechets/types-de-dechets/dechets-alimentaires.html>

→ **Mesure 6: Soutenir la création de magasins alimentaires proposant des produits en vrac et inciter la grande distribution à développer la vente en vrac**

La vente en vrac permet de réduire le gaspillage alimentaire en incitant les consommateurs et consommatrices à réfléchir aux quantités consommées et à n'acheter que ce qui est nécessaire. De plus en plus de magasins commencent à proposer des systèmes de vente en vrac à Genève. Les actions pour soutenir ces acteurs, à la fois financièrement et dans le choix du type de produits (en vrac et sains), seront renforcées dans les années à venir. Dans la grande distribution, sur laquelle la Ville a peu de leviers, les services municipaux compétents sensibiliseront et accompagneront les acteurs concernés afin de développer le vrac autant que possible et d'atteindre ainsi un maximum de consommatrices et consommateurs.

OBJECTIF 3

Accélérer la transition de l'économie genevoise vers des modes de production et de consommation circulaires

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 4 (axe 1):
Promouvoir la sobriété numérique
- Objectif 10 (axe 2):
Favoriser la construction neutre en carbone

Contribution à l'effort de réduction



Effets induits

- Préservation des ressources naturelles
- Soutien à l'économie locale
- Pouvoir d'achat amélioré (moins d'achats neufs)
- Réduction des déchets (recyclage, réparation, etc.)
- Développement de savoir-faire (souveraineté du territoire)

Liens avec le PCC

- Fiche 3.2:
Adapter et promouvoir des outils d'évaluation des GES pour les achats professionnels responsables
- Fiche 3.3:
Développer la sobriété en matière de consommation et réduire la production de déchets
- Fiche 7.6:
Une économie compatible avec les enjeux climatiques

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- Freiner la surconsommation peut prendre du temps et avoir un impact négatif sur le marché du travail (dans le court-terme).
- Interdire la publicité commerciale sur le domaine public implique un manque à gagner pour la Ville.

ODD concernés



«L'économie circulaire a pour objectif de maintenir le plus longtemps possible les matières dans le système économique avant qu'elles ne soient rejetées dans l'environnement ou stockées dans des décharges.»^[22] L'objectif 3 rejoint la volonté de la Ville de Genève d'assurer l'approvisionnement en biens et services pour son territoire, qu'il s'agisse d'alimentation, d'énergie ou d'objets du quotidien. Vêtements, chaussures, appareils électroménagers, etc. sont autant de biens qui ne sont produits ni à Genève ni en Suisse et qui pèsent lourdement sur l'environnement. Agir sur cette consommation permet de préserver nos ressources et de contribuer à réduire les GES. La Ville s'engage donc à activer tous les leviers à sa disposition pour influencer le système actuel de surconsommation sans limites, et promouvoir le réflexe d'achat de seconde main, de réparation et de réutilisation.

→ **Mesure 7: Participer activement à l'élaboration d'un Plan transversal «Économie circulaire» à l'échelle cantonale et/ou du Grand Genève, en collaboration avec les acteurs et actrices concerné-e-s**

Dans la double perspective de réduire les déplacements et de promouvoir une économie locale, il conviendrait de prioriser des prestataires locaux d'économie circulaire et des circuits les plus courts possibles. Toutefois, la circularité peut être plus ou moins forte selon les prestations car les entreprises ou les services qui les délivrent nécessitent parfois un bassin de population plus large pour être économiquement viables. Plusieurs organisations mènent actuellement différentes initiatives favorisant l'économie circulaire. Le plan transversal «Économie circulaire» contribuerait à les fédérer afin d'en maximiser l'impact.

→ **Mesure 8: Renforcer et promouvoir les filières locales de partage, de location, de seconde main et de réparation d'objets du quotidien**

La consommation de biens et services divers (appareils électriques et électroniques, téléphones, meubles, objets de loisir, luminaires, etc.) compte elle aussi pour une part relativement importante du bilan carbone (6%).

Plusieurs initiatives et filières existent sur le territoire genevois et stimulent déjà le marché de la seconde main, de la location et de la réparation. Ces démarches doivent être renforcées, notamment à travers un soutien financier ainsi qu'une meilleure visibilité et accessibilité. En faisant la promotion de ces filières, la Ville de Genève vise l'allongement de la durée de vie moyenne des matériaux utilisés pour la fabrication d'appareils divers et une réduction du volume d'achat d'appareils neufs. En effet, la production des objets et appareils compte pour une grande partie de l'impact environnemental sur tout le cycle de vie. Pour diminuer cet impact, il s'agit d'utiliser l'objet produit autant que possible et d'en récupérer les composants pour une seconde vie. Finalement, un changement de perception doit aussi s'opérer: la seconde main ne doit pas seulement être considérée

22 Extrait de la définition «L'économie circulaire a pour objectif de maintenir le plus longtemps possible les matières dans le système économique avant qu'elles ne soient rejetées dans l'environnement ou stockées dans des décharges. Notre environnement est mieux préservé si moins de matières sont extraites et moins de déchets produits. Ceci passe notamment par l'allongement de la durée d'usage des produits (réutilisation, réparation, reconditionnement ou rénovation), le partage de l'utilisation de ceux-ci (par exemple l'autopartage) et à défaut par une valorisation des déchets (récupération) sous la forme de matières premières secondaires, qui peuvent se substituer aux matières premières primaires extraites de l'environnement.» Office fédéral de la statistique (OFS), *Une première contribution de la statistique à la mesure de l'économie circulaire*, juillet 2020, p.1

comme une manière de se «débarrasser» d'objets dont on ne se sert plus, mais comme une alternative attrayante à l'achat d'objets neufs.

La Ville de Genève vise également à adopter ce réflexe pour le fonctionnement de son administration ou lors de prestations, par exemple l'aménagement des salles communales, les achats de meubles et fournitures, etc.

→ **Mesure 9: Sensibiliser la population à la surconsommation d'habits et soutenir l'offre de type durable**

Cette mesure concerne les habits (vêtements, chaussures, accessoires vestimentaires). Ce secteur mérite une attention particulière, en raison de son importance relative dans le bilan carbone (4% des émissions totales) et surtout de l'augmentation très rapide de son impact ces dernières années. La production et transformation des fibres majoritairement synthétiques, le rythme d'achat, l'utilisation et l'entretien des vêtements et leur fin de vie sont autant d'étapes qui ont un fort impact environnemental, non seulement en termes d'émissions de CO₂ mais également sur les sols, l'eau, la biodiversité et les forêts.

Ces vêtements étant produits à l'étranger et sous l'égide de grands groupes internationaux sur lesquels la Ville n'a pas de levier d'action, celle-ci choisit d'agir en priorité sur la consommation. Aujourd'hui en Suisse, 24 collections de vêtements sont commercialisées chaque année, contre seulement quatre il y a 10 ans [23]. Le volume de consommation, estimé en Suisse à 17 kg/an par personne [24], a lui aussi considérablement augmenté au cours des dernières années, à l'instar de l'ensemble des pays occidentaux. Ainsi en France, le volume d'achats textiles aurait doublé en l'espace de seulement 10-15 ans [25]. Si l'on revenait aux volumes de consommation de 2005-2010, ce qui semble être un objectif socialement acceptable, cela représenterait à l'échelle genevoise environ 53000 tonnes de CO₂ évitées par an.

Il existe à Genève des magasins, marchés, trocs, etc. qui proposent des habits de seconde main de qualité, permettant ainsi de réduire l'achat de vêtements neufs. Quant à l'offre du neuf, il existe également des habits produits de manière respectueuse de l'environnement. La Ville vise à soutenir ces initiatives, adresses et labels et à les faire connaître du grand public afin d'accompagner les changements d'habitudes dans ce domaine. Enfin, le développement de projets de surcyclage des habits et de reconditionnement des matériaux est également envisagé.

→ **Mesure 10: Interdire la publicité commerciale sur le domaine public, conformément à l'initiative municipale «Genève zéro pub – libérons nos rues de la publicité commerciale!»**

Sur un plan plus général, la Ville de Genève s'engage à interdire la publicité commerciale sur le domaine public. En effet, la surconsommation est en partie générée par une forte présence de la publicité dans la vie quotidienne: sur les écrans (transports publics, télévision régionale, etc.), dans la rue, à la radio, etc. La Ville prend ses responsabilités

23 Office fédéral de l'environnement, 2019. Magazine *L'environnement* 4/2019 – Rien ne se perd

24 Administration fédérale des douanes, 2019

25 Agence [française] de la transition écologique (ADEME), *Qu'est-ce qu'on fait ?*, 2018. Infographie La mode sans dessus-dessous

pour limiter autant que possible les messages poussant à la surconsommation sur son territoire. Ce faisant, elle invite toutes les parties prenantes à faire de même dans le cadre de leurs compétences respectives.

→ **Mesure 11 : Plaider aux côtés des autres villes suisses pour la mise en place d'un cadre légal favorisant les produits durables et réparables, et pénalisant l'obsolescence programmée**

Il est incohérent qu'actuellement, soient vendus des produits qui ne peuvent être ni réparés, réutilisés ou recyclés, même partiellement, et à des prix les rendant accessibles à une grande partie de la population. De la même manière que celle-ci est appelée à modifier ses comportements d'achats, l'offre en produits durables (éco-conçus, réparables, recyclables) doit également évoluer. Pour ce faire, un cadre réglementaire est nécessaire à l'échelle nationale. Tout comme la Ville de Genève, plusieurs villes suisses ont exprimé la nécessité de le mettre en place rapidement. C'est l'objet de cette mesure.

→ **Mesure 12 : Réduire les déchets urbains ^[26] à la source et améliorer le tri sur le territoire de la ville et au sein de l'administration municipale**

La Ville participe aux objectifs du Plan cantonal sur la gestion des déchets 2020-2025 (PGD), à savoir diminuer la quantité de déchets incinérables des ménages à 160 kg/hab/an d'ici 2024 et améliorer le tri et la valorisation des déchets urbains des entreprises. Pour ce faire, la Ville supprime la tolérance communale sur la collecte des déchets urbains des entreprises en ville et applique le principe du pollueur-payeur. Elle a adopté une Directive générale relative à la réduction et à la gestion des déchets au sein de l'administration afin d'atteindre l'objectif de réduction de 20% et de recyclage de 80% des déchets urbains produits par les administrations publiques. Enfin, elle va également lancer le projet TRIAD visant à améliorer le tri et la valorisation des déchets au sein de l'administration.

26 Selon l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets, les déchets urbains comprennent les déchets produits par les ménages (les déchets valorisables, les ordures ménagères, c'est-à-dire la fraction qui ne peut pas faire l'objet d'une valorisation matière, et les encombrants tels que le mobilier), ainsi que ceux qui proviennent d'entreprises comptant moins de 250 postes à plein temps et dont la composition est comparable à celle des déchets ménagers en termes de matières contenues et de proportions (art. 3 let. a OLED).

OBJECTIF 4**Promouvoir la sobriété numérique****Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie**

- Objectif 3 (axe 1):
Accélérer la transition de l'économie genevoise vers des modes de production et de consommation circulaires
- Objectif 9 (axe 2):
Promouvoir la sobriété énergétique auprès des habitantes et habitants, et des usagères et usagers.

Contribution à l'effort de réduction**Effets induits**

- Réduction des consommations électriques
- Pouvoir d'achat amélioré (baisse des factures électriques)
- Préservation des ressources naturelles (matériel informatique)
- Réduction des déchets (matériel informatique)

Liens avec le PCC

- Fiche 3.4:
Promouvoir la sobriété numérique

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- La sobriété numérique peut freiner le développement du télétravail, et donc impacter les distances parcourues.
- Conciliation complexe avec la démarche «Smart city».

ODD concernés

Par «numérique», on entend ici les technologies de l'information et de la communication. Ce secteur représente aujourd'hui seulement 1,5% des émissions de GES du bilan carbone. Mais les prévisions indiquent que son impact carbone augmentera significativement dans les années à venir. Il pourrait même doubler d'ici 2025 selon l'Agence [française] de la transition écologique (ADEME).

L'objectif 4 vise le maintien du niveau actuel de ces émissions d'ici à 2030. Malgré l'augmentation de la population et de l'utilisation de ces technologies, les émissions ne doivent pas augmenter. C'est un objectif ambitieux et pour l'atteindre, la Ville de Genève n'a pas de leviers directs. Elle peut cependant agir sur l'offre de produits durables et réparables (voir mesures 8 et 11 notamment) et inciter la demande par des actions de sensibilisation et d'accompagnement des changements de pratique.

→ **Mesure 13: Sensibiliser la population et les collaborateurs et collaboratrices de la Ville à la sobriété numérique en matière de données transférées et stockées**

La sobriété numérique ne concerne pas seulement les appareils (voir mesure 8) et les infrastructures mais également l'usage que l'on en fait, c'est-à-dire le transfert et le stoc-

kage de données (courriels, fichiers, vidéos, images, etc.) de plus en plus nombreuses et volumineuses. Cette mesure vise à informer sur les bonnes pratiques en matière de sobriété numérique, et à les appliquer au sein de l'administration municipale.

→ **Mesure 14: Créer une plateforme mutualisée de stockage et de transfert de données des objets connectés conjointement avec les Services industriels de Genève, le canton et les communes genevoises**

Cette mesure a pour objectif de mutualiser le stockage et le transfert de données des SIG, du canton et des communes genevoises au sein d'une seule plateforme, afin d'éviter la multiplication de celles-ci et ainsi les dépenses énergétiques nécessaires à leur création et à leur utilisation. Elle s'inscrit dans le cadre de l'initiative Smart Geneva.

OBJECTIF 5 Développer une offre culturelle, sportive et de loisirs décarbonée	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 3 (axe 1): Accélérer la transition de l'économie genevoise vers des modes de production et de consommation circulaires – Objectif 9 (axe 2): Promouvoir la sobriété énergétique auprès des habitantes et habitants, et des usagères et usagers – Objectif 16 (axe 3): Promouvoir les alternatives au transport aérien 	<p>Contribution à l'effort de réduction</p> <p>● ○ ○</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Réduction des dépenses liées à l'organisation d'évènements – Préservation des ressources naturelles (recyclage, sobriété) – Réduction des déchets 	<p>Liens avec le PCC</p> <p>∅</p>
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <p>L'organisation d'évènements à résonance internationale aura toujours un fort impact carbone</p>	<p>ODD concernés</p> <p>   </p>

L'objectif 5 vise à transformer l'offre culturelle, sportive et récréative vers un mode de fonctionnement décarboné. La Ville de Genève souhaite maintenir une offre de qualité, qu'il s'agisse de spectacles, d'activités sportives, de loisirs ou autres, mais en diminuant leur impact carbone. Ces événements sont des «cartes de visite» de la Ville qui se doit

d'être exemplaire, de rendre visibles les bonnes pratiques en matière de manifestations responsables. Cela rejoint plusieurs autres mesures, notamment la mise en application de la Charte d'alimentation saine et durable, la limitation des déplacements et la consommation responsable de biens et services.

→ Mesure 15: En collaboration avec les organisateurs et organisatrices de manifestations, élaborer et adopter un plan d'action pour la décarbonation des événements sportifs, culturels et de loisirs

L'objectif de «décarbonation» est ambitieux et très large car l'impact environnemental des manifestations concerne de nombreux aspects, tels que l'énergie, la mobilité et le transport de biens et de personnes, l'eau et les toilettes, les déchets, l'offre de boissons et aliments, etc.

Plusieurs outils, plateformes en ligne ou guides imprimés existent déjà dans d'autres villes et cantons, afin de soutenir l'organisation d'événements décarbonés. La mesure 15 vise à s'appuyer sur ces outils pour définir les aspects sur lesquels focaliser l'action et travailler avec les organisateurs et organisatrices sur la définition d'un plan d'action. Des mesures d'accompagnement des différentes parties prenantes seront ensuite à développer, par exemple par le biais de formations.

Tableau 4: Objectifs et mesures pour l'axe 1 — Consommation de biens et services

Objectifs			Mesures			Rôles de la Ville							
Obj.	Objectif (libellé)	Contribution à l'effort global de réduction	Mesure (code)	Mesure (libellé)	Impact escompté de la mesure	Planification	Gestion (propriétaire)	Inclination - promotion	Sensibilisation	Négociation	Exemplarité		
1	Soutenir activement le développement d'un système de production alimentaire durable à l'échelle du Grand Genève D'ici 2030, 30-35% des légumes consommés sont produits dans le canton (2021 ≈ 20%). D'ici 2030, 15-20% des fruits consommés sont produits dans le canton (2021 ≈ 10%).	●	1	Soutenir financièrement le démarrage de projets agro-écologiques au sein du Grand Genève, en concertation avec les partenaires du Grand Genève, le canton et les communes genevoises	◆		✓	✓					
			2	Faciliter l'accès des producteurs et productrices, et des artisanes et artisans, à des espaces urbains de transformation et de vente	◆◆		✓						
			3	Développer les initiatives de jardinage et les potagers urbains avec les habitantes et habitants et soutenir les entreprises qui expérimentent l'agriculture urbaine	◆		✓	✓	✓		✓		
2	Promouvoir une consommation alimentaire décarbonée et responsable D'ici 2030, la consommation de viande est divisée par trois. D'ici 2030, le gaspillage alimentaire est divisé par deux.	●●●	4	Rendre obligatoire l'application de la Charte de l'alimentation durable, du 13 octobre 2021, pour les réceptions de la Ville de Genève, et exiger le régime alimentaire semi-végétarien dans les organismes sous gestion communale et lors des manifestations. Promouvoir systématiquement ce régime auprès de tous les publics	◆◆		✓	✓	✓		✓		
			5	Soutenir et développer des actions anti-gaspillage auprès des ménages et des restaurants	◆◆			✓	✓				
			6	Soutenir la création de magasins alimentaires proposant des produits en vrac et inciter la grande distribution à développer la vente en vrac	◆		✓		✓				
3	Accélérer la transition de l'économie genevoise vers des modes de production et consommation circulaires	●●	7	Participer activement à l'élaboration d'un Plan transversal «Économie circulaire» à l'échelle cantonale et/ou du Grand Genève, en collaboration avec les acteurs et actrices concerné-e-s	◆		✓						
			8	Renforcer et promouvoir les filières locales de partage, de location, de seconde main et de réparation d'objets du quotidien	◆			✓	✓				
			9	Sensibiliser la population à la surconsommation d'habits et soutenir l'offre de type durable	◆◆				✓	✓			
			10	Interdire la publicité commerciale sur le domaine public, conformément à l'initiative municipale «Genève zéro pub – libérons nos rues de la publicité commerciale!»	◆			✓	✓				
			11	Plaider aux côtés des autres villes suisses pour la mise en place d'un cadre légal favorisant les produits durables et réparables, et pénalisant l'obsolescence programmée	◆			✓					
4	Promouvoir la sobriété numérique En 2030, les émissions liées au numérique sont comparables à celles d'aujourd'hui.	●	12	Réduire les déchets urbains à la source et améliorer le tri sur le territoire de la ville et au sein de l'administration municipale	◆		✓	✓			✓		
			13	Sensibiliser la population et les collaborateurs et collaboratrice-s de la Ville à la sobriété numérique en matière de données transférées et stockées	◆				✓				
5	Développer une offre culturelle, sportive et de loisirs décarbonée	●	14	Créer une plateforme mutualisée de stockage et de transfert de données des objets connectés conjointement avec les Services industriels de Genève, le canton et les communes genevoises	◆◆			✓		✓	✓		
			15	En collaboration avec les organisateurs et organisatrices de manifestations, élaborer et adopter un plan d'action pour la décarbonation des événements sportifs, culturels et de loisirs.	◆	✓		✓			✓		



AXE 2 ÉNERGIE ET BÂTIMENTS

2.1 CONTEXTE

État des lieux

L'énergie utilisée pour la construction et l'exploitation des bâtiments et infrastructures est le deuxième plus gros poste émetteur de carbone du territoire municipal (781 935 t CO₂ eq.). Il représente près d'un tiers de l'impact carbone total (29,46%; voir Figure 9a). Il s'agit essentiellement de l'énergie liée aux besoins de chaleur, l'électricité à Genève étant déjà renouvelable à plus de 75% ^[01]. L'énergie grise ^[02] représente à elle seule environ 7% du bilan carbone total (voir Figure 9b).

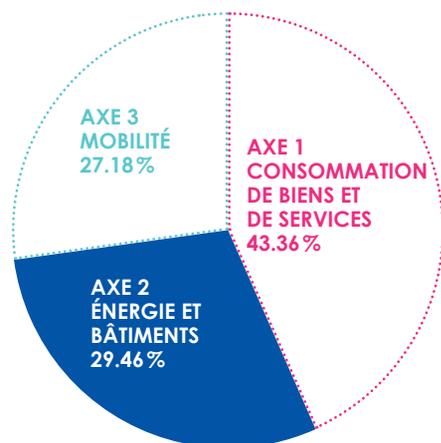


Figure 9a: Émissions issues de l'énergie en pourcentage de l'impact carbone total de la population genevoise

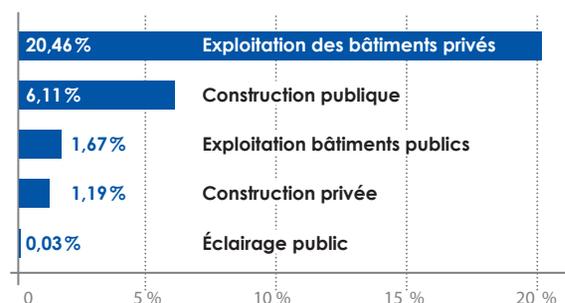


Figure 9b: Émissions issues des différents types de constructions, en pourcentage de l'impact carbone total de la population genevoise

Contrairement aux émissions issues de la consommation de biens et services (axe 1) qui sont pour la plupart produites à l'étranger, les émissions associées à l'énergie sont très majoritairement (70%) produites sur le territoire communal (voir Figure 10 page suivante). Par ailleurs, comme l'illustre la Figure 10, ces émissions sont largement déterminées par la consommation énergétique des bâtiments privés (notamment des entreprises et logements). Le patrimoine bâti municipal ne représente en effet que 5,4% de la consommation énergétique du territoire municipal ^[03].

01 Voir le diagnostic du Concept énergétique territorial Ville de Genève (CET). La libéralisation du marché permet aux grands consommateurs de contracter leur approvisionnement avec d'autres producteurs que les SIG. Ces productions proviennent du marché européen et ne sont pas forcément certifiées renouvelables.

02 L'énergie grise correspond à la quantité d'énergie consommée au cours du cycle de vie d'un bâtiment.

03 Voir le Concept énergétique territorial de la Ville de Genève (CET)

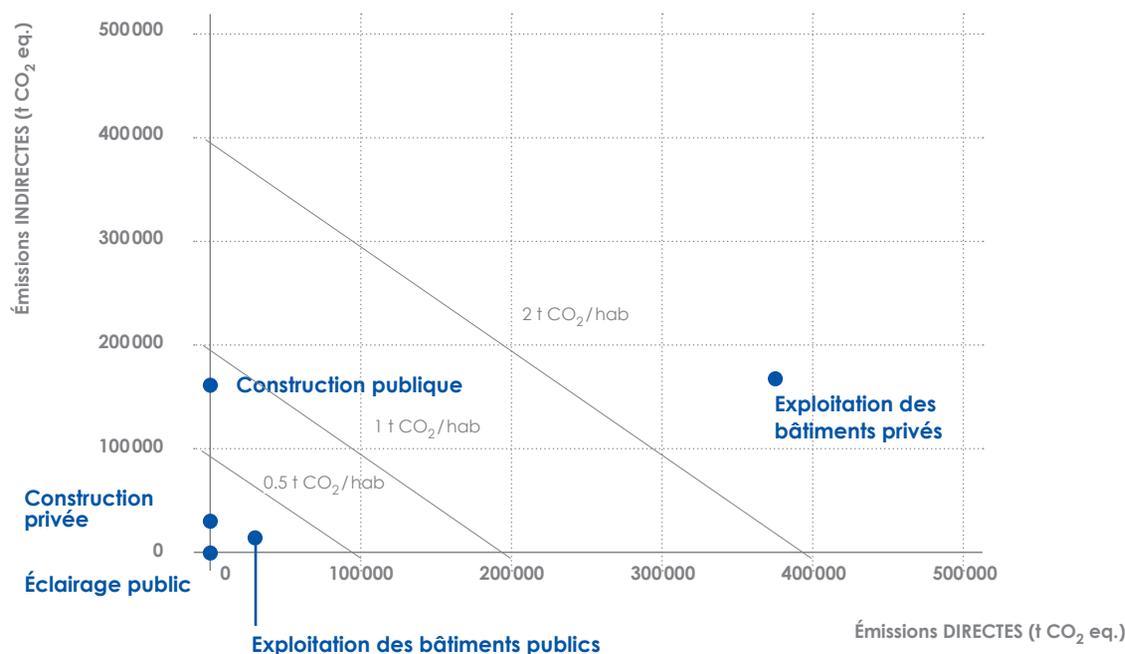


Figure 10: Répartition des émissions issues de l'énergie selon le lieu où elles sont générées (émissions directes/indirectes)

Depuis 2005, les émissions du secteur énergétique ont baissé d'environ 20% [04], notamment grâce à des améliorations techniques et à l'optimisation des installations de chauffage mais également par le développement des premiers réseaux de chauffage à distance tels que CAD-SIG et GéniLac alimentés par des énergies renouvelables (eau du lac et incinération des déchets).

Enjeux

La consommation actuelle d'énergies pour l'électricité et la chaleur dépasse largement [05] ce que le territoire est en capacité de produire ou de distribuer. Les ressources potentielles pour la production de chaleur renouvelable sont pourtant importantes, notamment l'eau du lac et la géothermie. Cependant, elles sont limitées dans leur déploiement qui nécessite la construction préalable de réseaux très coûteux et complexes à mettre en place pour une utilisation à grande échelle.

Le Plan directeur de l'énergie (PDE) du canton prévoit la construction d'ici 2030 de 130 kilomètres de réseaux et infrastructures permettant de produire et distribuer de la chaleur et du froid renouvelable sur le canton.



Pour autant, une exploitation optimisée des ressources renouvelables locales et le développement de nouveaux réseaux de distribution ne suffiront pas à couvrir la demande énergétique sans, en parallèle, une réduction importante des besoins par des mesures de sobriété et d'efficacité énergétiques (-30% en 2030 selon le PDE).

04 Voir le Concept énergétique territorial de la Ville de Genève (CET)

05 Les ressources identifiées dans le CET communal ne représentent que la moitié des consommations de l'année 2019.

En ce qui concerne les besoins en électricité, le canton devra continuer d'importer une part d'énergie notamment du Valais, de France et d'autres pays de l'Union européenne. Mais il devra également largement renforcer la production locale d'électricité au moyen d'installations photovoltaïques.

D'une manière générale, la ville de Genève restera largement dépendante de l'extérieur pour son approvisionnement en énergie renouvelable dans un contexte de très forte demande. Il convient donc de sécuriser cet approvisionnement en quantité et en qualité. Ceci ne peut se faire qu'en travaillant de concert avec le canton, les SIG et le Grand Genève.

Le canton de Genève dispose déjà d'une législation très ambitieuse en matière de performance énergétique des bâtiments. Les immeubles récemment construits consomment peu d'énergie. Cependant, l'urbanisation de la ville de Genève est ancienne. La plus forte densité de consommation se situe principalement dans le tissu bâti existant, parfois protégé par des dispositifs patrimoniaux. Un des principaux enjeux est donc d'accélérer la rénovation des bâtiments existants. En effet, le taux de rénovation actuel est d'environ 1 % de la surface bâtie par année contre 2,5 % prévu par le PDE pour les bâtiments privés et 4 % pour ceux des collectivités publiques.

Les standards genevois actuels en matière de rénovation (voir la Loi cantonale sur l'énergie–LEn) peuvent impliquer un usage accru de matériaux carbonés, souvent difficilement recyclables et parfois nocifs pour l'environnement, tels que le polystyrène, le silicone ou le crépi hydrofuge. Ils peuvent même engendrer de nouvelles consommations énergétiques, notamment par une utilisation accrue d'installations de ventilation et de contrôle climatique. Pour conjuguer transition énergétique et écologique, l'enjeu est notamment de renforcer l'utilisation de matériaux bio-sourcés^[06] ou recyclés, de solutions de «free-cooling»^[07] ou la mise en place d'un système circulaire de gestion des déchets de chantier. Même avec une volonté politique forte, il faudra du temps pour assurer les financements nécessaires, adapter les standards, construire les nouvelles infrastructures et réaliser les chantiers de rénovation. C'est pourquoi un effort important doit prioritairement également être porté sur les dispositifs permettant de diminuer la consommation d'énergie à plus court terme.

Effort à fournir

L'année de référence des accords de Paris est 1990. Toutefois, la Ville ne mesure la consommation d'énergie et les émissions de CO₂ de son territoire que depuis 2005. Si on prend en considération les données disponibles pour la période 2005-2021 et qu'on suppose une évolution constante pour la période antérieure à 2005, les Genevois et Genevoises devront encore réduire de 50 % leurs émissions actuelles pour atteindre l'objectif 2030 fixé par l'Accord de Paris et adopté par le Conseil municipal (soit -60 % par rapport au volume de 1990). Il s'agit donc de passer de 638 043 à 328 825 t CO₂ eq. en huit ans.

06 Les matériaux bio-sourcés sont des matériaux issus de la matière organique renouvelable (biomasse) d'origine végétale ou animale. Ils peuvent être utilisés comme matière première dans des produits de construction et de décoration ou de mobilier fixe, et comme matériau de construction dans un bâtiment.
 Source : <https://www.ecologie.gouv.fr/materiaux-construction-biosources-et-geosources>

07 Refroidissement passif (ou gratuit)

Quant à la consommation d'énergie, le Plan directeur de l'énergie du canton et le projet de révision de la Loi cantonale sur l'énergie fixent tous les deux un objectif 2030 de réduction de 30%. Selon les projections actuelles, cet objectif semble encore difficile à atteindre et d'importants efforts doivent être menés dans différents secteurs.

2.2 OBJECTIFS ET MESURES

Les objectifs et mesures proposées pour la réduction des émissions de GES issues de l'exploitation et de la construction des bâtiments sont structurés autour de trois axes principaux qui reprennent les axes prioritaires du PDE: le développement des infrastructures d'énergie renouvelable sur le territoire, la diminution des consommations d'énergie et les constructions bas carbone.

OBJECTIF 6 Inscrire les objectifs climatiques dans la politique énergétique et d'aménagement du territoire	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 7 (axe 2): Utiliser une énergie 100% renouvelable en 2050 pour le chauffage des bâtiments et développer la production d'électricité sur le territoire communal 	<p>Contribution à l'effort de réduction</p> <p>● ● ○</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Meilleure prise de décision – Développement d'une vision commune 	<p>Liens avec le PCC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche 1.1: Mettre en œuvre le Plan directeur de l'énergie (PDE)
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <p>∅</p>	<p>ODD concernés</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>7 ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES</p>  </div> </div>

→ Mesure 16: Élaborer un Plan directeur communal de l'énergie en annexe du prochain Plan directeur communal

Le Plan directeur de l'énergie a notamment pour but de développer une vision commune des futurs réseaux de chauffage à distance entre toutes les parties prenantes du secteur de l'énergie, à savoir les planificateurs et planificatrices, les urbanistes, les expertes et experts et les décideurs et décideuses, et ainsi assurer une mise en œuvre efficace des différents projets.

OBJECTIF 7

Utiliser une énergie 100% renouvelable en 2050 pour le chauffage des bâtiments et développer la production d'électricité sur le territoire communal

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 8 (axe 2): Renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments

Contribution à l'effort de réduction



Effets induits

- Meilleure qualité de l'air
- Plus grande souveraineté énergétique
- Valorisation des ressources naturelles locales
- Création d'emplois à l'échelle locale

Liens avec le PCC

- Fiche 1.1: Mettre en œuvre le Plan directeur de l'énergie (PDE)

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

Le développement des réseaux de chauffage et froid à distance (CAD et FAD) prendra du temps et exigera des ressources financières importantes.

ODD concernés



L'objectif 7 vise le 100% renouvelable en 2050 pour le chauffage des bâtiments et le développement de la production d'électricité du territoire communal. Il s'agit principalement d'augmenter la capacité de production et de distribution de chaleur à partir de ressources naturelles renouvelables, et de promouvoir et construire des installations photovoltaïques.

→ **Mesure 17: Planifier des infrastructures thermiques de distribution de la chaleur et du froid, ainsi que le développement de nouvelles ressources d'approvisionnement en partenariat avec le Grand Genève, le canton et les Services industriels de Genève**

À travers la mesure 17, la Ville de Genève s'engage à élaborer, en collaboration avec le canton et les SIG, une planification encadrant le développement des réseaux «chaleur à distance» (CAD) et «froid à distance» (FAD). Elle s'engage également à faciliter l'exploitation des futurs potentiels géothermiques sur son territoire et d'en élaborer une planification avec les partenaires institutionnels concernés.

Par ailleurs, la Ville s'engage à raccorder le plus vite possible les bâtiments de son patrimoine bâti, notamment ses «grands consommateurs», afin de faciliter le déploiement des réseaux thermiques dans les quartiers.

→ Mesure 18: Renforcer le développement du solaire photovoltaïque sur les constructions existantes



La mesure 18 confirme la volonté de la Ville de Genève d'utiliser au mieux le potentiel que représente le bâti existant, notamment les toitures, pour le développement du solaire photovoltaïque. Dans la mesure du possible, elle réalisera également sur son parc immobilier des travaux d'isolation et de végétalisation des toitures, afin de favoriser la biodiversité, la gestion des eaux de pluie et le rafraîchissement naturel des quartiers.

OBJECTIF 8 Renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 9 (axe 2):
Promouvoir la sobriété énergétique auprès des habitantes et habitants, et des usagères et usagers
- Objectif 10 (axe 2):
Favoriser la construction neutre en carbone

Effets induits

- Baisse des dépenses énergétiques
- Plus grande souveraineté énergétique
- Création d'emplois à l'échelle locale

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- Les enjeux patrimoniaux peuvent exiger des arbitrages.
- Le coût initial est très élevé.

Contribution à l'effort de réduction



Liens avec le PCC

- Fiche 1.1:
Mettre en œuvre le Plan directeur de l'énergie (PDE)

ODD concernés



L'objectif 8 vise l'efficacité des bâtiments et des installations techniques ainsi que la sobriété. Il s'agit d'agir conjointement sur ces deux leviers afin de diminuer les consommations d'énergie. D'une part, par la promotion de la sobriété énergétique, «fondée sur une démarche volontaire et organisée de réduction des consommations par des changements de modes de vie, de valeurs, d'organisation, de pratiques et de comportements»^[08], et d'autre part, en renforçant les mesures touchant à la rénovation et à l'optimisation des installations techniques et des bâtiments. Des adaptations réglementaires sont nécessaires et un dialogue est à initier avec les instances supérieures telles que le canton ou les SIG.

→ **Mesure 19: Réduire de 30% la consommation énergétique du patrimoine bâti municipal et diminuer de 60% ses émissions de CO₂**

Le plan de rénovation du patrimoine bâti municipal comprend quatre actions importantes à mener en parallèle.



Il s'agit d'abord d'agir sur les «grands consommateurs», c'est-à-dire les 180 bâtiments (sur 782 au total) du patrimoine bâti municipal qui à eux seuls cumulent 55% des consommations de chauffage et 43% des émissions de CO₂. Ils doivent être prioritairement et rapidement rénovés et/ou optimisés. Il s'agit par exemple des bâtiments de la Cité-Jonction, du centre sportif des Vernets, du crématoire Saint-Georges, etc.

En parallèle, il convient de:

- remplacer les vitrages de 145 bâtiments du patrimoine municipal;
- d'abandonner les dernières chaudières à mazout soit 53 chaufferies qui doivent effectuer leur transition énergétique selon la liste présentée dans la PR-1443;
- de raccorder massivement les bâtiments du patrimoine municipal aux futurs réseaux de chauffage à distance (voir mesure 16).

→ **Mesure 20: Intervenir auprès du canton pour généraliser les actions de monitoring et l'optimisation énergétique des bâtiments**

Il existe un ensemble de solutions techniques qui permettent de réaliser des économies d'énergies sur les installations. Il s'agit par exemple du réglage de la production et de la distribution de chaleur, de l'adaptation des horaires de fonctionnement, de la diminution de la température nocturne, de l'optimisation de la production et du stockage d'eau chaude sanitaire, etc. Ces solutions doivent être implémentées au plus vite.

→ **Mesure 21: Dès 2022, mettre en place «Genève-Rénove», un programme destiné aux propriétaires privé-e-s afin de faciliter leurs démarches de rénovation des bâtiments**

Le programme «Genève-Rénove» vise à accompagner les propriétaires de parcs immobiliers pour les encourager à rénover leurs bâtiments. Ces propriétaires seront invité-e-s à participer à des ateliers qui leur permettront de:

- se doter d'un outil scientifique pour mieux évaluer l'état de leurs bâtiments sis sur la commune, ainsi que les opportunités et risques d'une rénovation énergétique;
- rencontrer et échanger avec la commune, les offices cantonaux et le programme SIG-éco21 ^[09];

09 SIG-éco21 est un programme de promotion de l'efficacité énergétique piloté par SIG. Il offre aux communes la possibilité de remplacer les équipements énergivores dans les ménages en précarité énergétique tout en sensibilisant sur les économies d'énergie afin de réduire les factures.

- élaborer un projet de rénovation conforme aux objectifs d'efficacité énergétique cantonaux et communaux;
- faciliter les démarches administratives et les études préliminaires;
- rechercher des économies d'échelle avec les projets/bâtiments de mêmes typologies.

Ce programme est co-financé par le canton et les communes et mis en œuvre par SIG-éco21. L'objectif de la Ville de Genève est de faire passer, d'ici 2030, la moitié des projets de rénovation du parc privé à mener à travers ce programme, soit environ 200 000 m² par an de surfaces bâties pour lesquels des projets sont initiés.

OBJECTIF 9 Promouvoir la sobriété énergétique auprès des habitantes et habitants, et des usagers et usagers	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 8 (axe 2): Renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments – Objectif 10 (axe 2): Favoriser la construction neutre en carbone – Objectif 19 (axe 2): Augmenter la valeur climatique de l'espace public 	<p>Contribution à l'effort de réduction</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Baisse des dépenses énergétiques – Plus grande souveraineté énergétique 	<p>Liens avec le PCC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche 1.1: Mettre en œuvre le Plan directeur de l'énergie (PDE)
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <p>Le changement des pratiques peut prendre du temps</p>	<p>ODD concernés</p> <div style="text-align: center;">  </div>

→ Mesure 22: Élaborer et mettre en œuvre un programme de sobriété énergétique, en collaboration étroite avec le canton et les services industriels de Genève

Selon le Plan directeur de l'énergie, cette approche peut se matérialiser par de la sobriété d'achat ou de la sobriété d'usage. Elle peut se concrétiser à des niveaux très différents, mais ces transformations ne s'opéreront pas au détriment du confort domestique, et les gains qualitatifs qu'elles peuvent engendrer sont multiples: bien être, lien social, temps libre, convivialité, emplois durables, prospérité locale, résilience territoriale, etc. afin de sus-

citer l'adhésion de tous les acteurs de la société à penser et agir autrement pour diminuer les gaspillages de toutes natures ^[10].

→ **Mesure 23: Élaborer au sein de l'Union des villes suisses une proposition visant à interdire au niveau fédéral la vente des climatisations de confort, tout en proposant des solutions alternatives efficaces qui permettent à la population de se rafraîchir**

Actuellement, la loi cantonale interdit l'installation de climatisations de confort au-delà d'une certaine puissance. Une autorisation peut être obtenue sous certaines conditions, notamment la valorisation d'une partie des rejets de chaleur. Or, ces rejets posent justement problème, en particulier lorsque les températures sont déjà élevées ou caniculaires. Interdire la vente et l'installation de petites puissances (climatisation individuelle) serait un signal fort pour lutter contre l'augmentation de la chaleur en ville et une consommation d'énergie importante et croissante, et pour promouvoir les systèmes alternatifs de refroidissement («free cooling», ventilation naturelle, etc.).

OBJECTIF 10 Favoriser la construction neutre en carbone	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 8 (axe 2): Renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments – Objectif 9 (axe 2): Promouvoir la sobriété énergétique auprès des habitantes et habitants, et des usagères et usagers 	<p>Contribution à l'effort de réduction</p> <p>● ● ●</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Baisse des dépenses énergétiques – Plus grande souveraineté énergétique – Moindres importations de matériaux 	<p>Liens avec le PCC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche 1.1: Mettre en œuvre le Plan directeur de l'énergie (PDE)
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <p>Les leviers pour inciter le changement des pratiques des acteurs et actrices privé-e-s sont relativement limités.</p>	<p>ODD concernés</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>7 ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>9 INDUSTRIE, INNOVATION ET INFRASTRUCTURE</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES</p>  </div> </div>

L'objectif 10 vise la diminution du recours aux matériaux fortement carbonés, tels que le béton, pour la construction ou la rénovation des bâtiments.

 10 Plan directeur de l'énergie, p.37

→ **Mesure 24: En partenariat avec le canton et le Grand Genève, favoriser l'implantation sur le territoire de filières de production de matériaux bio-sourcés, de recyclage et de réemploi pour disposer d'un approvisionnement local et de qualité**

Certains matériaux utilisés pour construire et rénover les bâtiments génèrent davantage de CO₂ que d'autres. De plus, le territoire doit les importer, de plus ou moins loin selon les matériaux. Aussi, pour limiter l'impact carbone de la construction et de la rénovation de bâtiments, la Ville de Genève souhaite inciter les entreprises à développer des filières aussi locales que possible, et ainsi disposer de matériaux bio-sourcés, qui puissent être recyclés et/ou réemployés par la suite.

Tableau 5: Objectifs et mesures pour l'axe 2 — Énergie et bâtiment

Objectifs				Mesures				Rôles de la Ville				
Obj.	Objectif (libellé)	Contribution à l'effort global de réduction	Mesure (code)	Mesure (libellé)	Impact escompté de la mesure	Planification	Gestion (propriétaire)	Inclination - promotion	Sensibilisation	Négociation	Exemplarité	
PLANIF.	6	Inscrire les objectifs climatiques dans la politique énergétique et d'aménagement du territoire	●	16	Élaborer un Plan directeur communal de l'énergie en annexe du prochain Plan directeur communal	◆	✓					
	7	Utiliser une énergie 100% renouvelable en 2050 pour le chauffage des bâtiments et développer la production d'électricité sur le territoire communal	●●	17	Planifier des infrastructures thermiques de distribution de la chaleur et du froid, ainsi que le développement de nouvelles ressources d'approvisionnement en partenariat avec le Grand Genève, le canton et les Services industriels de Genève	◆	✓					
				18	Renforcer le développement du solaire photovoltaïque sur les constructions existantes	◆		✓				
SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE	8	Renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments	●●●	19	Réduire de 30% la consommation énergétique du patrimoine bâti municipal et diminuer de 60% ses émissions de CO ₂	◆◆	✓	✓			✓	
				20	Intervenir auprès du canton pour généraliser les actions de monitoring et l'optimisation énergétique des bâtiments	◆			✓			
				21	Dès 2022, mettre en place «Genève-Rénove», un programme destiné aux propriétaires privé-e-s afin de faciliter leurs démarches de rénovation des bâtiments	◆◆				✓	✓	
9	Promouvoir la sobriété énergétique		22	Élaborer et mettre en œuvre un programme de sobriété énergétique, en collaboration étroite avec le canton et les services industriels de Genève	◆◆				✓			
		●●●	23	Élaborer au sein de l'Union des villes suisses une proposition visant à interdire au niveau fédéral la vente des climatiseurs de confort, tout en proposant des solutions alternatives efficaces qui permettent à la population de se rafraîchir	◆◆					✓		
10	Favoriser la construction neutre en carbone	●●●	24	En partenariat avec le canton et le Grand Genève, favoriser l'implantation sur le territoire de filières de production de matériaux bio-sourcés, de recyclage et de réemploi pour disposer d'un approvisionnement local et de qualité	◆◆					✓	✓	



AXE 3 MOBILITÉ

3.1 CONTEXTE

État des lieux

Les émissions de GES issues de la mobilité s'élèvent à 721 489 t CO₂ eq par an, soit environ 27% du bilan carbone de la Ville de Genève (voir [Figure 11a](#) ci-dessous). Deux tiers de ces émissions sont générés par la mobilité aérienne, qui représente à elle seule 17,6% de l'impact carbone total (voir [Figure 11b](#)). La totalité de ces émissions sont générées en dehors du territoire communal (voir [Figure 12](#) page suivante).

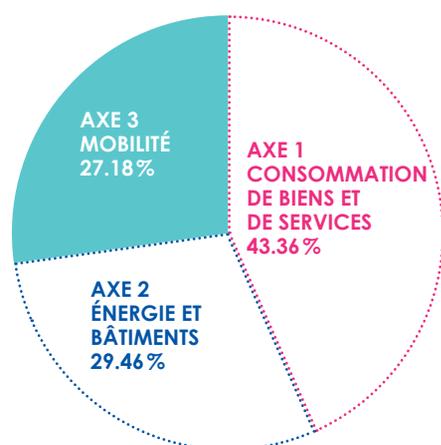


Figure 11a: Émissions issues de la mobilité (en pourcentage de l'impact carbone total de la population genevoise)

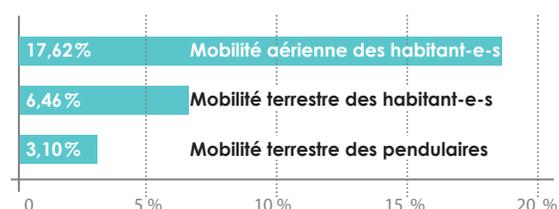


Figure 11b: Émissions issues des différents types de mobilité, c'est à dire terrestre et aérienne (en pourcentage de l'impact carbone total de la population genevoise)

En ce qui concerne le transport terrestre, la mobilité des habitant-e-s représente 6,5% des émissions totales. Quant à celle des pendulaires, elle s'élève à environ 3,1%. Contrairement aux émissions issues de l'aérien, les émissions imputées aux transports terrestres sont majoritairement générées sur le territoire de la ville de Genève (voir [Figure 12](#) page suivante).

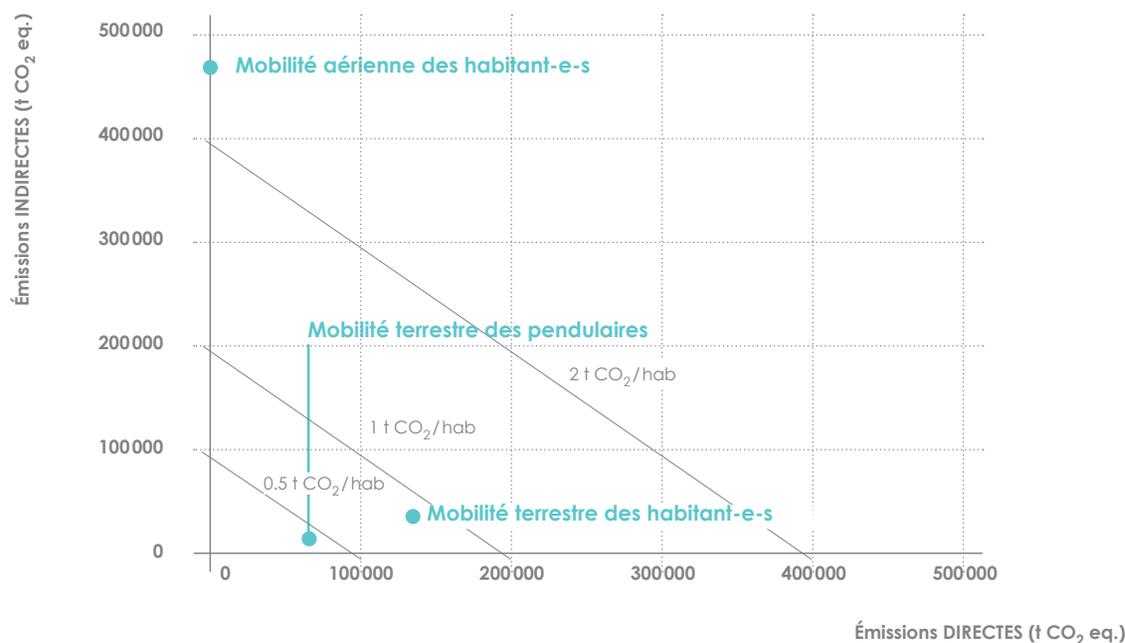


Figure 12: Répartition des émissions issues de la mobilité selon le lieu où elles sont générées (émissions directes/indirectes)

Enjeux

Comme l'illustrent les Figures 11b et 12, le poids des émissions issues du trafic aérien est conséquent (2,3 t CO₂ eq. par personne, soit environ deux tiers de l'impact carbone total de la mobilité). Cela s'explique aussi bien par l'intensité carbone de ce moyen de transport (impact par kilomètre effectué), que par les distances parcourues. Ainsi, les Genevois et Genevoises parcourent chaque année en moyenne pas moins de 10350 km en avion ^[01]. Malheureusement, la Ville de Genève a peu de leviers directs pour agir sur ces déplacements. De nombreuses villes, en Suisse et ailleurs, partagent ce constat.

En ce qui concerne la mobilité terrestre, selon le dernier Micro-recensement de la mobilité et des transports (MRMT) ^[02] réalisé en 2015, la population genevoise faisait environ la moitié de ses déplacements à pied (48%) et un peu moins d'un déplacement sur dix à vélo (7%). La majorité des déplacements des Genevois et Genevoises sont donc décarbonés ou très faiblement carbonés. Ce constat doit cependant être nuancé, car les déplacements à pied et à vélo sont pour la plupart courts, voire très courts. En effet, en termes de distances parcourues, la part modale de la mobilité active est en réalité beaucoup plus modeste (16,9%) et reste nettement inférieure à celle des transports individuels motorisés (TIM) (45,1%). Cela explique en grande partie l'impact carbone relativement important de la mobilité terrestre de la population genevoise (171 578 t CO eq. par an).

Par ailleurs, la prédominance des TIM génère des impacts qui vont clairement au-delà de l'empreinte carbone en touchant des enjeux clé tels que la santé de la population, le cadre de vie ou la qualité de l'air. Ainsi, au plus fort du confinement en 2020, alors que le trafic routier avait diminué de 70 % sur les principaux axes routiers genevois, les concentrations de dioxyde d'azote (NO₂) ont quant à elles baissé d'environ 40%. Réduire l'impact

⁰¹ Quantis, *Bilan des émissions de gaz à effet de serre de la ville de Genève*, 2021.

⁰² <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/actualites/quoi-de-neuf.assetdetail.1840478.html>

de la voiture et des deux roues à la seule problématique climatique peut donc conduire à des choix regrettables.

De fait, un des enjeux clés des TIM dans les systèmes urbains concerne l'utilisation de l'espace public. Comme dans un grand nombre de villes occidentales, l'aménagement du territoire genevois est largement déterminé par et pour la voiture. Celle-ci est devenue en effet un véritable symbole de l'urbanisme moderne. Aujourd'hui, à Genève, l'espace public réservé exclusivement aux TIM est environ deux fois plus important que celui dévolu à la mobilité piétonne (voir Figure 13 ci-dessous). La voiture prend donc beaucoup de place alors que son taux d'occupation est souvent faible et qu'elle est immobilisée le plus clair de son temps. Le rapport coût-utilisation de l'espace public, si précieux et rare à Genève, est donc incontestablement sous-optimal.

Transports individuels motorisés (TIM)

2 000 000 m² sur le domaine public
(chaussée + places de stationnement)
65% du domaine public



Mobilité piétonne

1 000 000 m² sur le domaine public
32% du domaine public



Figure 13: Surfaces destinées aux Transports individuels motorisés (TIM) et à la mobilité piétonne en Ville de Genève

Effort à fournir d'ici 2030

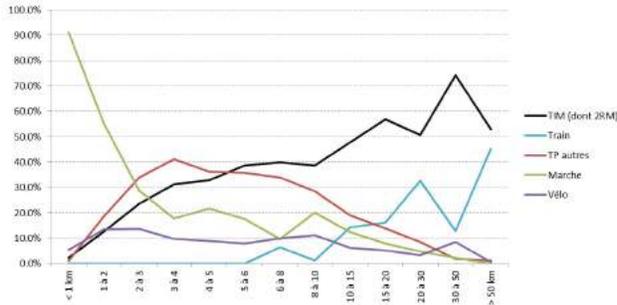
Selon nos estimations, les émissions de GES issues de la mobilité terrestre ont augmenté d'environ 2% depuis 1990 (voir Annexe 4, p. 148). Pendant cette période, en effet, la réduction des émissions liée aux progrès techniques opérés sur les véhicules (moteurs plus efficaces, meilleure aérodynamique, efficacité accrue des pneus, etc.) a été compensée par l'accroissement du parc automobile et celui des distances parcourues. Si l'on se fonde sur cette évolution de 1990 à aujourd'hui, l'effort à fournir à l'horizon 2030 correspond à une réduction de 61% du volume actuel d'émissions, soit environ 155 000 t CO₂ eq. par an. Pour y parvenir, les parts modales actuelles devront changer profondément: une partie conséquente des distances parcourues aujourd'hui en TIM devront être réalisées par le biais de la mobilité active et des transports collectifs (voir Figure 14 page suivante).

Quant aux émissions issues du trafic aérien, selon nos estimations, elles auraient augmenté d'environ 75% au cours des trente dernières années (voir Annexe 5, p.150). Cette évolution s'explique notamment par l'augmentation des distances parcourues en avion à la suite du développement des compagnies aériennes «low-cost». L'effort à fournir d'ici 2030 équivaut donc à une réduction de 77% du volume actuel d'émissions, soit environ 360 000 t CO₂ eq. par an. Le défi est énorme.

Année 2015

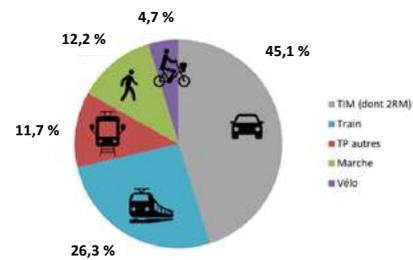
Répartitions modales par type de trajet

(parts modales exprimées selon les kilomètres parcourus)



Répartitions modales

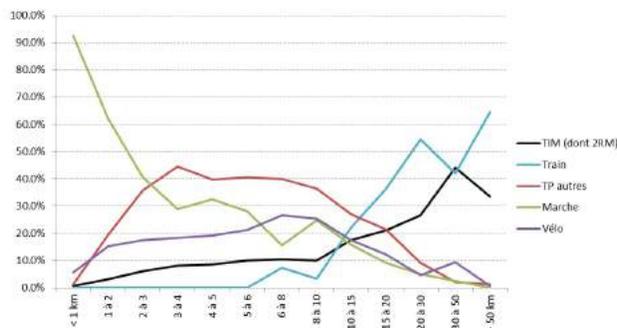
(parts modales exprimées selon les kilomètres parcourus)



Année 2030

Répartitions modales par type de trajet

(parts modales exprimées selon les kilomètres parcourus)



Répartitions modales

(parts modales exprimées selon les kilomètres parcourus)

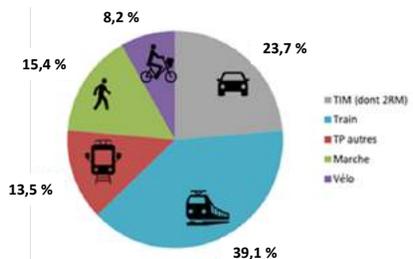
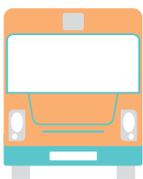


Figure 14: Répartitions modales observées (2015) et visées (2030) en kilomètres parcourus [03]

3.2 OBJECTIFS ET MESURES

L'axe 3 contient six objectifs, dont cinq se focalisent sur la mobilité terrestre (objectifs 11 à 15) et un sur le transport aérien (objectif 16).

Les objectifs 11 à 13 portent tous sur la transformation des choix modaux et sur les reports que cette transformation implique d'un moyen de transport à l'autre. Ces trois premiers objectifs doivent donc être compris comme complémentaires et en lien direct les uns avec les autres. Les objectifs 14 et 15 ont un focus plus spécifique : le premier vise le passage du parc automobile thermique à l'électrique (objectif 14) et le deuxième souligne le rôle exemplaire que doit jouer la Ville de Genève en matière de mobilité (objectif 15). Enfin, comme cela a déjà été indiqué, le sixième et dernier objectif porte sur les déplacements en avion (objectif 16).



03 Les hypothèses et calculs pour cet axe sont présentés dans l'Annexe 6 p.152.

OBJECTIF 11

Diviser par deux les distances parcourues en transports individuels motorisés

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 12 (axe 3) :
Renforcer le transfert modal vers la mobilité active pour atteindre un cinquième des distances parcourues
- Objectif 13 (axe 3) :
Développer une offre de transports publics accessible, performante et flexible
- Objectif 19 (axe 4) :
Augmenter la valeur climatique de l'espace public
- Objectif 20 (axe 5) :
Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique
- Objectif 23 (axe 6) :
Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation de carbone au transport aérien

Contribution à l'effort de réduction



Effets induits

- Amélioration de la santé (↓ bruit, ↓ sédentarité, etc.).
- Meilleure qualité de l'air
- Réappropriation de l'espace public
- ↑ Potentiel de dés-imperméabilisation et renaturation des sols

Liens avec le PCC

- Fiche 2.1:
Renforcer le transfert modal vers la mobilité douce
- Fiche 2.2:
Renforcer le transfert modal vers les transports en commun

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- Les éventuelles contraintes sur l'usage des TIM sont impopulaires.
- Les pratiques sociales en matière de mobilité connaissent une grande inertie.
- La demande de mobilité en TIM est le plus souvent inélastique.
- Les aménagements à réaliser sont coûteux.

ODD concernés



L'objectif 11 vise une réduction de 50% des kilomètres parcourus en transports individuels motorisés (TIM) à l'horizon 2030. Cet objectif s'inspire du Plan climat cantonal, qui ambitionne aussi de réduire les distances en TIM de 40% à 50% (voir PCC p. 37). La Ville de Genève vise la valeur supérieure de cette fourchette et décline par ailleurs cet objectif global de réduction par type de déplacements (courts, moyens, longs, etc.). Elle met ainsi une emphase particulière sur les trajets de plus courte distance (moins de 10 km), sur lesquels elle a une plus grande marge de manœuvre, et vise une réduction de 75% pour ces déplacements. En revanche, la Ville envisage des cibles un peu plus modestes pour les

trajets les plus longs, réalisés en grande partie en dehors de son territoire et sur lesquels ses leviers d'action sont plus limités ^[04].

Pour atteindre l'objectif global de -50% (tout type de déplacement confondu), particulièrement ambitieux, la Ville de Genève cible en priorité l'espace aujourd'hui dévolu aux TIM, en transformant durablement une partie de cet espace et en réallouant les surfaces ainsi «libérées» à la mobilité active et à la végétalisation. La Ville de Genève se démarque ainsi d'autres territoires qui ont choisi de mettre en place des péages urbains ou des zones à faibles émissions (ZFE). Ce choix permet à la Ville non seulement de respecter l'équité sociale (incidence variable du péage urbain selon les pouvoirs d'achat), mais aussi d'appréhender la problématique de la voiture au-delà de la seule dimension technologique. En effet, la réduction de l'intensité carbone par kilomètre parcouru en TIM ne peut pas résoudre les problèmes que pose la prépondérance actuelle de la voiture sur l'espace urbain. Logiquement, l'électromobilité est donc conçue comme une mesure complémentaire, et non comme un élément clé de la Stratégie climat (voir objectif 14).

Plus concrètement, l'espace qu'il s'agit de transformer vise aussi bien les surfaces aujourd'hui destinées aux déplacements des TIM, c'est-à-dire les chaussées (mesure 25), que les espaces utilisés pour le stationnement, autrement dit les places de parking (mesure 26).

→ Mesure 25: Réduire le gabarit des chaussées

Cette mesure se concentre sur l'espace actuellement alloué aux TIM lorsque ces derniers sont en marche, c'est-à-dire les chaussées ^[05]. Il s'agira de réduire leur gabarit, en destinant les surfaces libérées aux transports publics et à la mobilité active (nouvelles pistes cyclables, élargissement des trottoirs, amélioration de la qualité des aménagements piétons, etc.). La mesure s'appliquera en premier sur les chaussées «surdimensionnées» selon leur usage actuel et/ou futur. La diminution du gabarit des chaussées devra prendre en compte, entre autres, les besoins des transports publics genevois (TPG) (voir objectif 13).

→ Mesure 26: Augmenter l'espace public dédié à la mobilité active, à la végétalisation et aux usages récréatifs en transformant, sans compensation, la moitié des places de stationnement en surface dans l'hypercentre et un tiers des places dans les quartiers résidentiels ^[06]



À travers cette mesure, la Stratégie climat vise la transformation de places de stationnement en surface en espaces végétalisés, en aménagements cyclables ou piétons ou encore, pour des usages récréatifs (terrasses, jeux). Pour cela, la Ville de Genève utilisera d'abord au mieux les opportunités que lui offre le cadre légal fixé à l'échelle cantonale, aussi bien dans l'hyper-centre

04 Très concrètement, tenant compte de l'importance relative de chaque type de trajets, la Ville de Genève vise d'ici 2030 : -75% des distances parcourues en TIM sur les trajets de moins de 10 km ; -65% pour les trajets de 10 à 20 km ; -50% pour les trajets de 20 à 30 km ; -45% pour les trajets de 30 à 50 km ; et enfin -40% pour ceux de plus de 50 km.

05 La réduction du gabarit des chaussées est proposée dans plusieurs documents de planification cantonale, tels que la Stratégie d'arborisation, 2021, page 90.

06 À noter que la Loi sur la mobilité cohérente et équilibrée (LMCE) ne permet actuellement pas de supprimer des places de stationnement sans compensation aux fins de végétalisation.

que dans les centres urbains ou les quartiers résidentiels. Dans un deuxième temps, elle jouera son rôle d'actrice politique pour repousser ce cadre. Des places de stationnement seront maintenues pour les personnes à mobilité réduite (PMR) et les professionnel-le-s. Par ailleurs, des mesures d'accompagnement seront étudiées pour faciliter l'utilisation d'autres moyens de mobilité, notamment pour assurer à la population concernée l'accès à la culture, au sport, etc.

OBJECTIF 12

Renforcer le transfert modal vers la mobilité active pour atteindre un cinquième (20%) des distances parcourues

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 11 (axe 3) :
Diviser par deux les distances parcourues en transports individuels motorisés (TIM)
- Objectif 19 (axe 4) :
Augmenter la valeur climatique de l'espace public

Effets induits

- Amélioration de la santé (↓ bruit, ↓ sédentarité, etc.).
- Meilleure qualité de l'air
- Revalorisation du cadre de vie
- Réappropriation de l'espace public
- ↑ Potentiel de dés-imperméabilisation et renaturation des sols

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- L'attachement à la voiture est émotionnel.
- Les pratiques sociales en matière de mobilité connaissent une grande inertie.
- Les infrastructures tels que les points vélos, les garages à vélos, etc. manquent.
- Les déplacements liés aux courses, aux loisirs, etc. sont difficiles à réduire.
- Les conditions météo (pluie, canicule, etc.) peuvent constituer un frein à la mobilité active.

Contribution à l'effort de réduction



Liens avec le PCC

- Fiche 2.1:
Renforcer le transfert modal vers la mobilité douce

ODD concernés

3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE



11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES



L'objectif 12 vise une augmentation significative des parts modales de la marche à pied et du vélo. En 2015, ces moyens de transport représentaient respectivement 12,2% et 4,7% des kilomètres parcourus. À l'horizon 2030, il s'agit d'augmenter la part de la mobilité active à hauteur de 20% minimum des distances parcourues, et atteindre, si possible, la part modale des TIM (voir Figure 8).

→ **Mesure 27: Développer les zones piétonnes et créer systématiquement des zones de rencontre autour des écoles, des cycles, des collèges, des universités, et des centres sportifs et de santé, afin de sécuriser et d'apaiser les conditions de déplacement et d'encourager le transfert modal**

Pour atteindre l'objectif 12, il s'agira d'abord de développer les infrastructures piétonnes et d'en améliorer la sécurité, l'attractivité et la signalétique. D'ici 2030, la Ville de Genève piétonnera une grande partie de son hyper-centre et créera des zones de rencontre (ZR) dans les quartiers résidentiels, notamment autour de sites spécifiques tels que les centres d'éducation, les centres sportifs ou les centres de santé.

→ **Mesure 28: Développer le réseau cyclable et le sécuriser en éliminant systématiquement les points noirs**

La mesure 28 se focalise sur le vélo comme alternative à la voiture. La Ville de Genève s'engage dans les années à venir à compléter le réseau existant de pistes et bandes cyclables. Elle s'attachera également à le rendre plus sûr en s'attaquant notamment à ses points noirs, c'est-à-dire aux lieux à fort degré de dangerosité ^[07]. Pour cela, la Ville s'appuiera notamment sur les retours d'associations telles que Pro Vélo. Une attention particulière sera portée aux lieux de stationnement pour vélos, notamment autour des centres de formation, de santé, de sports, de culture, etc.

OBJECTIF 13 Développer une offre de transports publics abordable, performante et flexible	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 11 (axe 3): Diviser par deux les distances parcourues en transports individuels motorisés (TIM) 	<p>Contribution à l'effort de réduction</p> <p>● ● ●</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Amélioration de la santé (↓ bruit, etc.). – Meilleure qualité de l'air – Réappropriation de l'espace public – ↑ Potentiel de dés-imperméabilisation et renaturation des sols 	<p>Liens avec le PCC</p> <p>- Fiche 2.2: Renforcer le transfert modal vers les transports en commun</p>
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> – La Ville dispose de leviers d'action relativement limités. – Des arbitrages seront nécessaires entre vitesse commerciale et desserte. 	<p>ODD concernés</p> <p>3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE </p> <p>11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES </p>

07 Citons par exemple les lieux ayant un flux de trafic particulièrement fort ou les traversées de voie nécessitant d'appuyer sur plusieurs boutons pour déclencher les feux.

En parallèle, l'offre de transport public devra elle aussi évoluer pour absorber une partie du report modal généré par les mesures 25 et 26, et être en mesure de fournir un service de qualité. Trois mesures sont proposées (voir ci-dessous). Chacune d'elles vise un aspect



spécifique de l'offre, à savoir son accessibilité (en termes de tarifs), son efficacité (dans ce contexte, assimilée à la vitesse commerciale), et sa flexibilité ou capacité à répondre à des besoins divers et variés.

→ **Mesure 29: Réduire le prix de l'abonnement annuel des TPG pour les ménages à revenu modeste ou moyen, à travers la création d'un « Grand compte territoire »**

À travers la mesure 29, la Ville de Genève s'engage à négocier avec les TPG la création d'un «Grand compte territoire» à l'image du Grand Compte dont bénéficient déjà ses employé-e-s et qui leur permet d'acquérir un abonnement à prix réduit. Les ménages à revenu modeste ou moyen pourraient bénéficier des tarifs avantageux ainsi obtenus.

→ **Mesure 30: Accroître la vitesse commerciale des TPG en donnant systématiquement la priorité aux transports publics aux carrefours, et en distançant certains arrêts**

La mesure 30 vise à rendre l'offre des TPG plus efficace sur le territoire municipal, notamment en améliorant leur vitesse commerciale, conformément à la politique cantonale de mobilité. Le but est également d'éviter les lenteurs et/ou les retards que génèrent les nombreux carrefours et la succession d'arrêts dans le centre-ville. Il s'agira donc de donner systématiquement la priorité aux transports publics et d'augmenter la distance entre certains arrêts en passant de 300 à 500 mètres.

→ **Mesure 31: Développer une offre de mobilité intégrée et complémentaire aux transports publics en élargissant l'offre d'auto-partage, en renforçant l'offre de livraison à domicile et en attribuant des aides aux personnes âgées pour leurs déplacements en taxi**

La transformation de la mobilité genevoise vers des déplacements bas en carbone exigera une offre suffisamment flexible et accessible à tous et toutes pour répondre à des besoins divers et variés sans pour autant générer des émissions conséquentes. Dans ce sens, il s'agira notamment de développer les systèmes de partage (co-voiturage, auto-partage, etc.), en portant une attention particulière aux familles et aux personnes à mobilité réduite et en maximisant la capacité de ces systèmes à répondre à des pics de demande (par exemple en fin de semaine ou pendant les vacances). Pour répondre à ces défis, la Ville soutiendra notamment la création de places d'auto-partage dans les parkings en sous-sol.

OBJECTIF 14**Accompagner le passage des TIM restants à l'électromobilité pour atteindre 50% du parc****Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie**

- Objectif 11 (axe 3):
Diviser par deux les distances parcourues en transports individuels motorisés (TIM)

Effets induits

- Amélioration de la santé (↓ bruit, etc.).
- Meilleure qualité de l'air
- Émancipation de la dépendance pétrolière (↓ importation de carburants)

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- L'infrastructure de recharge devra être développée.
- La Ville dispose de leviers d'action limités (un lobbying politique sera nécessaire).

Contribution à l'effort de réduction**Liens avec le PCC**

- Fiche 2.5:
Accélérer le développement de l'électromobilité

ODD concernés**3** BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE**7** ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE**11** VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES

Comme indiqué plus haut, l'électromobilité est envisagée dans cette stratégie uniquement pour les TIM restants (voir objectif 11). Le développement de la voiture électrique ne constitue donc pas un élément central de la mobilité ciblée en 2030, mais plutôt une tendance lourde qu'il s'agit d'accompagner et de canaliser convenablement. L'objectif est inspiré du Plan climat cantonal (PCC p. 79).

➔ **Mesure 32: Soutenir une implantation proportionnée des bornes de recharge dans les parkings en sous-sol sur fond privé, pour les habitant-e-s, et les développer de manière calibrée sur le domaine public, pour les professionnel-le-s et personnes à mobilité réduite**

Le passage du thermique à l'électrique exigera de développer des infrastructures de recharge. Ce développement se fera de manière calibrée et en cohérence avec les objectifs de réduction des déplacements en TIM visés dans le cadre de cette stratégie (-50% d'ici 2030). Les bornes de recharge seront développées principalement dans les parkings souterrains, sous l'impulsion des privé-e-s, des régies et des promoteurs. Ces aménagements pourront bénéficier des subventions du canton ^[08]. Afin de garantir une juste prise en compte de cette nouvelle problématique et une implantation proportionnée des bornes, la Ville demandera au canton d'introduire des dispositions spécifiques dans le règlement cantonal relatif aux places de stationnement sur fonds privés (RPSFP; L 5 05.10). La Ville installera en surface, sur le domaine public, des bornes destinées en priorité aux professionnel-le-s (taxis, transport et livraison, etc.) et aux personnes à mobilité réduite.

08 Jusqu'à 1 000 CHF pour l'installation de bornes de recharge sur des places de parking individuelles, et jusqu'à 2 000 CHF pour celle des bornes à usage mutualisé.

→ **Mesure 33: Renouveler le parc de véhicules et engins de la Ville de Genève en acquérant dorénavant des modèles à propulsion sobre en CO₂ pour atteindre, d'ici 2030, 50% du parc de la Ville en électrique**

Par la mesure 33, la Ville veut montrer la voie et inciter la population à remplacer les véhicules thermiques aujourd'hui majoritaires par des véhicules à mode de propulsion sobre en CO₂, soit principalement des modèles électriques, mais aussi, lorsque la solution électrique n'est pas techniquement adaptée, par des modèles à hydrogène vert ^[09], voire bleu ^[10], ou 100% biogaz avec certificats. La mesure concernera les véhicules immatriculés (camions, voitures de livraison, minibus et voitures de tourisme), ainsi que les engins immatriculés (machines et chariots de travail).



Aujourd'hui, l'électrique représente 14% de ces objets. Il s'agira de tripler, au moins, cette part dans les huit ans à venir.

09 L'«hydrogène vert» ou «hydrogène propre» est le dihydrogène produit à partir d'énergie renouvelable, par le processus d'électrolyse de l'eau.

10 Lorsque la fabrication d'hydrogène a émis du dioxyde de carbone, mais que ce CO₂ a été capté puis stocké ou réutilisé au lieu d'être relâché dans l'atmosphère, cela produit ce qu'on appelle de l'hydrogène bleu.

OBJECTIF 15**Établir un plan de mobilité ambitieux pour l'administration communale (zéro émission directe en 2030)****Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie**

- Objectif 11 (axe 3):
Diviser par deux les distances parcourues en transports individuels motorisés (TIM)
- Objectif 12 (axe 3):
Renforcer le transfert modal vers la mobilité active pour atteindre un cinquième (20%) des distances parcourues
- Objectif 13 (axe 3):
Développer une offre de transports publics accessible, performante et flexible
- Objectif 14 (axe 6):
Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation de carbone

Contribution à l'effort de réduction**Effets induits**

- Amélioration de la santé (↓ bruit, ↓ sédentarité, etc.).
- Meilleure qualité de l'air
- Réappropriation de l'espace public
- Revalorisation du cadre de vie
- Potentiel de dés-imperméabilisation et de renaturation des sols

Liens avec le PCC

- Fiche 2.1 :
Renforcer le transfert modal vers la mobilité douce
- Fiche 2.2:
Renforcer le transfert modal vers les transports en commun

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

∅

ODD concernés

Étant donné les efforts demandés à la population en matière de mobilité et l'ambition des objectifs proposés, il est indispensable que la Ville de Genève se montre exemplaire et qu'elle montre la voie dans ce domaine. L'objectif 15 vise à concrétiser ce principe par la création et la mise en œuvre d'un plan de mobilité à l'échelle de l'administration.

→ **Mesure 34: Développer un Plan de mobilité exemplaire de l'administration**



Le plan de mobilité de l'administration vise à réduire les émissions de GES liées aux déplacements pendulaires (domicile-travail) ainsi qu'aux déplacements effectués dans le cadre professionnel (par exemple pour se rendre à des événements ou séances de travail).

Un poste a été créé en 2022 pour mettre en place ce plan. Celui-ci a pour objectif de réduire de moitié les déplacements effectués en transport individuel motorisé d'ici trois à cinq ans.

OBJECTIF 16 Promouvoir les alternatives au transport aérien

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

∅

Contribution à l'effort de réduction



Effets induits

- Réduction des nuisances sonores
- Meilleure qualité de l'air

Liens avec le PCC

- Fiche 2.9:
Réduire les émissions de GES dues au trafic aérien des résident-e-s genevois-es.

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- Les leviers d'action de la Ville sont très limités.
- L'aérien joue un rôle important dans l'économie locale (emplois directs, organisations internationales, etc.).
- Imposer des contraintes sur les choix de vacances freine l'acceptabilité sociale de la mesure.
- Développer des alternatives (ex: CFF) demande du temps.

ODD concernés



Malgré le peu de leviers dont la Ville de Genève dispose aujourd'hui vis-à-vis du transport aérien, le poids de ces déplacements dans le bilan carbone est si important que la Ville a adopté deux mesures afin d'éviter autant que possible ce mode de déplacement, sans pour autant renoncer aux activités qui lui sont associées.

→ Mesure 35: Conditionner les subventions octroyées aux évènements sportifs, culturels et/ou de loisirs à un usage raisonné du transport aérien

La mesure 35 repose sur l'un des rares leviers que la Ville peut actionner pour réduire l'impact de la mobilité aérienne, à savoir conditionner les aides financières qu'elle attribue aux manifestations sur son territoire à un usage raisonné de l'avion. Il ne s'agit pas d'empêcher ces évènements d'avoir lieu, mais plutôt d'exiger que des alternatives de mobilité soient examinées.

→ Mesure 36: À l'échelle du Grand Genève, soutenir le développement de l'offre de train et du réseau cyclable pour faciliter l'accès aux loisirs de proximité

Comme le montrent la plupart des études dans le domaine, une grande partie des kilomètres parcourus en avion sont motivés par les loisirs. En cohérence avec les mesures déjà entreprises par le canton et le Grand Genève, et en collaboration directe avec ces entités, la Ville de Genève s'engage à promouvoir les loisirs de proximité en participant au développement de l'offre de train et du réseau cyclable péri-urbain. Dans ce cadre, par exemple, la Ville négociera avec les CFF le développement de trains de nuits au départ de Genève, et communiquera sur cette offre alternative au transport aérien.



AXE 4 AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

4.1 CONTEXTE

État des lieux

Genève est la ville la plus dense de Suisse avec plus de 200 000 habitant-e-s sur 1 600 hectares, soit un peu moins de 13 000 habitant-e-s au km² (voir Figure 15 ci-dessous). L'attractivité de la région est forte et sa tradition d'accueil de nouvelles populations est historique mais le territoire n'est pas extensible... Ces dernières années, la nécessité de préserver les sols agricoles et naturels en périphérie de la ville face au mitage croissant du territoire a motivé le renforcement d'une politique de densification vers l'intérieur. Celle-ci a consisté à «construire la ville sur la ville», en élaborant des projets de construction avec des indices de densité plus élevés et en permettant le développement des surélévations^[01]. Progressivement, et malgré les efforts consentis ces dernières années pour améliorer la qualité des projets d'espaces extérieurs dans les Plans localisés de quartier (PLQ), l'imperméabilisation des sols progresse et des poches de sur-densification se créent, notamment dans les quartiers centraux (Jonction, Pâquis, etc.). La ville est ainsi devenue encore plus minérale et imperméable qu'elle ne l'était déjà.

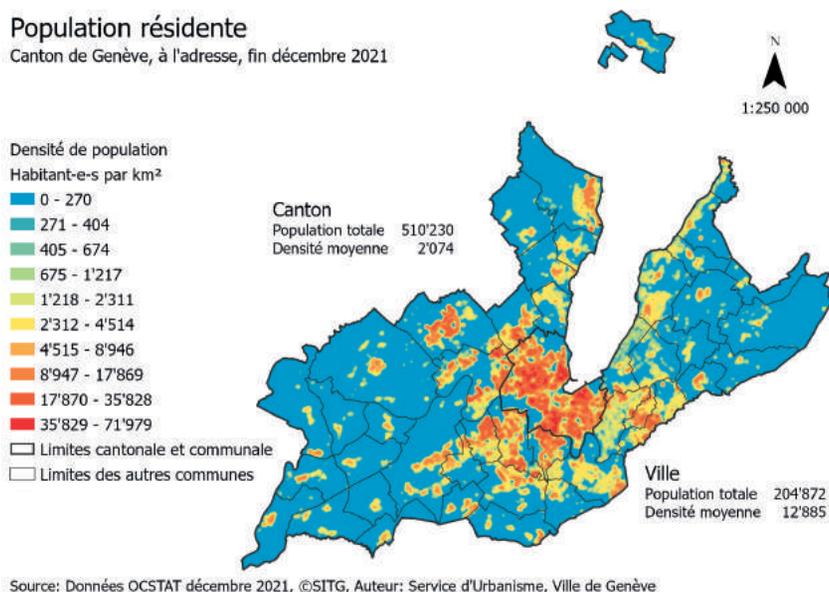


Figure 15: Densité (habitant-e-s/km²) dans le canton de Genève

01 La Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) du 22 juin 1979 préconise, entre autres principes, la densification et la construction vers l'intérieur.

Aujourd'hui, Genève figure parmi les villes suisses qui enregistrent les taux de surfaces imperméabilisées les plus élevés (65,5% du territoire, soit environ deux tiers de la surface totale), juste après Carouge (70,2%), Renens (69,5%) et Rorschach (66,7%) [02]. Dans certains sous-secteurs particulièrement minéralisés, la proportion de surfaces imperméabilisées est spécialement élevée. C'est notamment le cas de Montbrillant (77%), James-Fazy (70,3%) ou Saint-Léger (70,2%) (voir Figure 16). Logiquement, le phénomène «îlot de chaleur» y est particulièrement présent et touche quasiment la totalité des surfaces concernées (respectivement 100%, 99,9% et 99,5%) [03]. Par ailleurs, l'imperméabilisation des sols pose problème non seulement en raison de son taux actuel, très élevé, mais aussi du rythme auquel elle augmente, notamment ces dernières années. Ainsi, les surfaces imperméables (y compris bâtiment hors-sol) sur le territoire de l'aire urbaine ont augmenté d'environ 0,6% [04] entre 2015 et 2019.

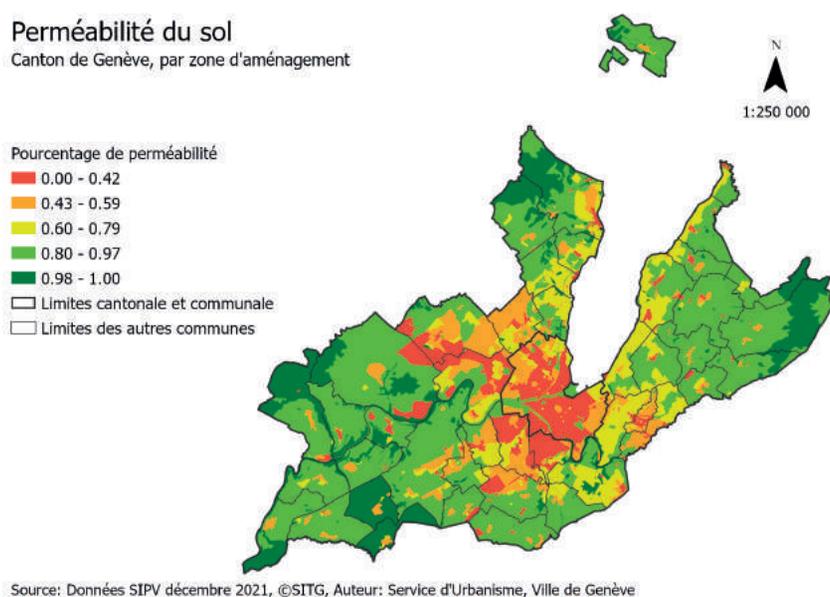


Figure 16: Perméabilité du sol dans le canton de Genève

Enjeux

La déclaration d'urgence climatique et le constat du dépassement des limites planétaires, notamment en matière de biodiversité, interrogent ce mode d'urbanisation. Il s'agit donc de dédier plus d'espace à la nature sous toutes ses formes, et de la préserver autant que possible. Pour cela, il ne suffira pas de créer des espaces verts juxtaposés aux constructions existantes ou futures. Mais il sera nécessaire d'inverser le paradigme urbanistique actuel en intégrant à la planification la préservation et le renforcement de l'infrastructure écologique sur laquelle repose la société humaine et le déploiement de ses activités.

02 <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/espace-environnement/utilisation-couverture-sol/surfaces-habitat-infrastructure/degre-impermeabilisation.assetdetail.11007193.html>

03 Voir la Stratégie cantonale d'arborisation

04 *Ibidem*

4.2 OBJECTIFS ET MESURES

Les objectifs en matière d'aménagement du territoire se focalisent principalement sur la problématique de l'adaptation du territoire genevois face au changement climatique. Toutefois, l'aménagement du territoire doit aussi faciliter l'implémentation et la réalisation des mesures visant la réduction des émissions de GES présentées pour les axes 1 à 3.

Les mesures proposées pour cet axe sont structurées autour de trois objectifs.

OBJECTIF 17 Inscrire les objectifs climatiques dans la politique d'aménagement du territoire	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 18 (axe 4): Amplifier la présence et les bienfaits de l'eau en ville – Objectif 19 (axe 4): Augmenter la valeur climatique de l'espace public – Objectif 20 (axe 5): Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique – Objectif 22 (axe 6): Protéger et restaurer les écosystèmes naturels – Objectif 23 (axe 6): Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation carbone 	<p>Contribution à l'effort d'adaptation</p> <p>● ● ○</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prise en compte systématique des enjeux environnementaux dans les documents d'aménagement – Évolution progressive des pratiques d'aménagement urbain vers la sobriété foncière 	<p>Liens avec le PCC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche 4.1: Proposer un projet de territoire cantonal compatible avec la neutralité carbone à l'horizon 2050 – Fiche 4.2: Intégrer des aspects opérationnels relatifs au climat dans les plans directeurs et les projets énergétiques territoriaux des communes genevoises
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <p>∅</p>	<p>ODD concernés</p> <p>11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES</p> 

→ Mesure 37: Réviser le Plan directeur communal en tenant compte de la Stratégie climat pour aménager une ville neutre en carbone

Il s'agit notamment de repenser le développement urbain à partir de sa dépendance à la nature et à la biodiversité. Le Plan directeur communal (PDCoM) révisé devra intégrer un changement de paradigme complexe permettant de ménager une place importante à la nature (végétation, animaux, etc.) tout en maintenant des capacités d'accueil de nouvelles populations (voir le Programme de législation 2020-2025) ^[05].

OBJECTIF 18

Amplifier la présence et les bienfaits de l'eau en ville

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 19 (axe 4):
Augmenter la valeur climatique de l'espace public
- Objectif 20 (axe 5):
Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique
- Objectif 22 (axe 6):
Protéger et restaurer les écosystèmes naturels
- Objectif 23 (axe 6):
Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation carbone

Effets induits

- Contribution au maintien de la biodiversité
- Amélioration de la gestion des ressources naturelles
- Réduction du risque «inondation»
- Amélioration du cadre de vie
- Création d'espaces publics conviviaux

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- Dans certains cas, le développement des lieux de baignade naturels pourrait entrer en conflit avec des enjeux de biodiversité.
- La dés-imperméabilisation du sol ne devra pas entraver la mobilité des personnes à mobilité réduite (PMR).

Contribution à l'effort d'adaptation



Liens avec le PCC

- Fiche 5.3:
Élaborer et mettre en œuvre un plan transfrontalier de prévention des crues de l'Arve
- Fiche 5.4:
Renforcer les mesures liées au concept de l'eau en ville

ODD concernés

6 EAU PROPRE ET ASSAINISSEMENT



11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES



15 VIE TERRESTRE



Face au phénomène croissant des îlots de chaleur et à la fréquence accrue d'épisodes caniculaires, il est nécessaire de repenser la ville de Genève en développant autant que possible la présence de l'eau et en préservant sa disponibilité, son accessibilité et sa qualité. Quatre mesures sont proposées pour atteindre cet objectif.

→ **Mesure 38: En collaboration avec le canton, développer les lieux de baignade naturels ainsi que les accès à l'eau en général pour permettre le rafraîchissement de toute la population genevoise**

La mesure 38 vise à assurer l'accès de l'ensemble de la population genevoise aux différents lieux de baignade naturels existants sur le territoire municipal. Il s'agit de faciliter autant que possible un accès pratique et sûr au rafraîchissement que procure la baignade dans le lac ou dans le Rhône. Une attention particulière sera portée au développement de nouveaux lieux de baignade sur la rive droite du Lac. Le développement et/ou la transformation des lieux de baignade tiendra compte des impacts que l'usage récréatif des berges et des rives peut avoir sur la biodiversité.

→ **Mesure 39: Installer de nouvelles fontaines afin de permettre un plus large accès à l'eau potable, gratuite et sans emballage, dans l'espace public**

La Ville s'engage à faciliter l'accès à l'eau potable dans les rues de Genève en installant de nouvelles fontaines et en veillant à leur entretien régulier et périodique. Aujourd'hui, la ville compte plus de 330 points d'eau recensés sur le territoire municipal, soit environ un point d'eau pour 600 habitant-e-s. Il s'agit d'augmenter ce ratio en aménageant de nouvelles fontaines en priorité dans des zones à la fois chaudes (température diurne) et fréquentées par la population en période estivale. Une attention particulière sera portée à l'amélioration de l'accessibilité de ces fontaines pour les personnes à mobilité réduite (PMR).



La Ville s'engage à faciliter l'accès à l'eau potable dans les rues de Genève en installant de nouvelles fontaines et en veillant à leur entretien régulier et périodique. Aujourd'hui, la ville compte plus de 330 points d'eau recensés sur le territoire municipal, soit environ un point d'eau pour 600 habitant-e-s. Il s'agit d'augmenter ce ratio en aménageant de nouvelles fontaines en priorité dans des zones à la fois chaudes (température diurne) et fréquentées par la population en période estivale. Une attention particulière sera portée à l'amélioration de l'accessibilité de ces fontaines pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

→ **Mesure 40: Aménager systématiquement une zone humide dans les projets d'espaces publics et dans les plans localisés de quartier**

La mesure 40 vise à garantir la création de zones humides dans les futurs projets urbanistiques, par exemple sous la forme de fontaines, de noues [06], de jardins de pluie ou de mares. Ces zones jouent un rôle primordial face aux enjeux de biodiversité, de gestion des eaux de pluies et du rafraîchissement de la température environnante (faible réchauffement de l'eau, meilleure circulation du vent, etc.) [07].

→ **Mesure 41: En collaboration avec le canton, mettre à ciel ouvert les cours d'eau et maximiser leur potentiel de régulation microclimatique**

06 Une noue est un fossé large et peu profond, dont les rives sont en pente douce. Les noues permettent la rétention, l'acheminement et l'infiltration des eaux pluviales.

07 Dans le cadre du projet G'innoVe, l'HEPIA a aménagé un étang urbain pilote sur son site de Prairie (projet Conforto). Cet étang urbain pourrait servir de modèle pour encourager des projets similaires dans d'autres quartiers genevois.

Cette mesure vient compléter la mesure précédente et concerne principalement la remise au grand jour de l'Aire et la Drize. Le fait que la densité bâtie le long des berges influence significativement le rafraîchissement de l'environnement est à souligner. En effet, plus cet environnement est ouvert et végétal, plus la fraîcheur pénétrera dans les zones urbanisées. L'aménagement des berges est donc un paramètre important. De même, plus la rivière est large, plus le périmètre de refroidissement sera étendu ^[08].

→ **Mesure 42: Dés-imperméabiliser au moins 10000 m² par an sur le domaine public (et assimilable) pour faciliter l'infiltration des eaux au plus près de leur point d'arrivée au sol, et réduire le risque d'inondation**

Les sols filtrent les eaux de pluie, régulent leur débit et réduisent le risque d'inondation. Leur imperméabilisation (c'est-à-dire leur recouvrement par un matériau imperméable tel que le béton ou l'asphalte) constitue donc un obstacle majeur aux services qu'ils rendent. La mesure 42 vise à rendre les sols à nouveau perméables en limitant, entre autres, les effets de ruissellement lors de fortes précipitations.

Actuellement, environ 5500 m² de terrain sont dés-imperméabilisés chaque année par les services de la Ville de Genève. Cette mesure vise à doubler le rythme actuel pour atteindre au moins 10000 m²/an. Cette cible doit être considérée simultanément avec d'autres mesures de la stratégie dont l'effet amplifiera le potentiel de dés-imperméabilisation. C'est le cas notamment de la transformation de cours d'école en « oasis » de fraîcheur (voir mesure 43) ou de la transformation de places de stationnement en surfaces végétalisées (voir mesure 27).



Par ailleurs, le risque d'inondation est déjà à l'origine de plusieurs initiatives en cours visant une meilleure gestion de cet aléa et de ses impacts sur le territoire. En témoigne la participation de la Ville de Genève au Plan transfrontalier de prévention des crues. Ce plan a ainsi identifié des risques très importants pour les quartiers densément peuplés de la Jonction, de Plainpalais, des Acacias et de la Praille.

OBJECTIF 19 Augmenter la valeur climatique de l'espace public

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 9 (axe 2) :
Promouvoir la sobriété énergétique auprès des habitantes et habitants, et des usagères et usagers
- Objectif 18 (axe 4) :
Amplifier la présence et les bienfaits de l'eau en ville
- Objectif 20 (axe 5) :
Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique
- Objectif 21 (axe 5) :
Protéger en priorité les groupes sociaux les plus vulnérables
- Objectif 22 (axe 6) :
Protéger et restaurer les écosystèmes naturels
- Objectif 23 (axe 6) :
Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation carbone

Contribution à l'effort d'adaptation



Effets induits

- Contribution au maintien de la biodiversité
- Amélioration de la gestion des ressources naturelles
- Revalorisation du cadre de vie
- Amélioration du confort et de la qualité des aménagements piétons
- Création d'espaces publics conviviaux

Liens avec le PCC

- Fiche 4.5 :
Prévenir et lutter contre les îlots de chaleur en milieu urbain

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- La réalisation des aménagements nécessaires à l'atteinte de l'objectif peut prendre du temps et exiger des budgets conséquents.
- Le rythme de plantation d'arbres pourrait être ralenti à cause de la saturation du sous-sol (réseaux et bâti sous-sol).

ODD concernés



→ Mesure 43: Développer un maillage «fraîcheur» à l'échelle de la ville à travers des «corridors» reliant les îlots déjà existants et les nouveaux à créer

La mesure 43 exprime la volonté de la Ville de Genève de repenser l'espace urbain en attachant une importance capitale à la fraîcheur qu'il peut procurer lorsqu'il est aménagé convenablement. Dans ce sens, et en faisant le parallèle avec le concept d'infrastructure écologique, il s'agit de créer à l'échelle de la ville un réseau de fraîcheur composé d'éléments naturels (parcs, voies plantées, etc.), d'aménagements artificiels sai-

sonniers (structures d'ombrage, points d'eau, etc.) et de bâtiments jouant le rôle de réservoirs de fraîcheur (églises, halles, etc.).

Concrètement, la mesure vise la création et la mise en réseau de ces oasis de fraîcheur, de telle sorte que la population puisse passer de l'un à l'autre en se déplaçant à pied sans être exposée à des températures particulièrement élevées ^[10]. Dans ce cadre, la Ville s'engage entre autres à transformer d'ici 2030 une dizaine de cours d'écoles en véritables oasis de fraîcheur en remplaçant une grande partie du béton actuel par de la végétation, des sols perméables et si possible de l'arborisation. Ce projet de la Ville s'inspirera largement des «Cours Oasis» ^[10], une démarche récemment menée à Paris.

→ **Mesure 44: Identifier les courants d'aération et empêcher leur blocage dans la planification des nouveaux quartiers ou le réaménagement, la construction et la rénovation d'espaces publics afin de minimiser l'effet «îlot de chaleur»**

L'aération a un impact notable sur les îlots de chaleur. Il s'agit donc à travers cette mesure de préserver et maximiser le potentiel d'aération offert par les courants existants en ville. Dans ce sens, par exemple, la circulation d'air frais peut être favorisée en concevant les bâtiments en longueur par rapport à la direction de la ventilation principale, ou en priorisant les structures ouvertes en raison de leur perméabilité ^[11]. Les plans et projets urbanistiques devront donc impérativement prendre en compte la régulation thermique qu'assurent les zones de génération d'air frais, ainsi que les corridors acheminant et distribuant cet air frais dans le milieu bâti.

→ **Mesure 45: Utiliser systématiquement, pour les projets de la Ville, les revêtements clairs à fort albédo pour les façades et les sols**



La mesure 45 vise à prendre systématiquement en compte l'albédo dans les projets de la Ville. Un fort albédo assure un réfléchissement élevé de l'énergie solaire. La chaleur est donc renvoyée vers l'atmosphère sans être stockée. Au contraire, un faible albédo implique une plus grande absorption de l'énergie solaire: la chaleur est emmagasinée la journée et dégagée durant la nuit, participant ainsi au phénomène «îlot de chaleur». Pour augmenter l'ef-

fet albédo, des matériaux ayant une forte réflectivité, comme le bois ou la pierre naturelle, devront être préférés à l'asphalte ou au métal.

09 La mise en place de cette mesure sera basée, entre autres, sur les leçons tirées du projet *Urbanconfort*, soutenu par la Ville de Genève dans le cadre du programme *G'innoVe*. Ce projet avait pour but de mieux comprendre le microclimat urbain en période estivale, plus particulièrement du point de vue des seniors.

10 <https://www.paris.fr/pages/les-cours-oasis-7389>

11 Office fédéral de l'environnement (OFEV), Office fédéral du développement territorial (ARE), *Quand la ville surchauffe – Bases pour un développement urbain adapté aux changements climatiques*

→ **Mesure 46 : Augmenter massivement la surface ombragée en visant 30% de canopée sur le territoire municipal et en atteignant au moins 25% en 2030**

La mesure 46 vise à étendre la canopée ^[12] sur le territoire municipal. Les arbres ont un impact net positif sur le phénomène «îlot de chaleur». En effet, même si dans certains cas ils peuvent réduire le potentiel de rafraîchissement nocturne en piégeant la chaleur sous le couvert végétal, ce phénomène est plus que compensé par leur pouvoir d'évapotranspiration, et surtout l'effet d'ombrage qu'ils assurent. Les arbres fournissent par ailleurs bon nombre de services écosystémiques.

La cible de 30% représente 8,2 points de pourcentage de plus que la valeur actuelle ^[13]. En valeur absolue, elle exige donc un accroissement de la surface arborée d'environ 130 hectares ^[14], ce qui constitue un énorme défi pour une ville aussi densifiée que Genève. Sans oublier que les arbres plantés ont besoin de temps pour développer leur potentiel d'ombrage. La Ville de Genève s'approchera autant que possible de cette valeur cible et s'engage à atteindre au moins 25% du territoire municipal en 2030 (soit au moins +51,2 hectares de canopée par rapport à la situation présente).

Pour relever un tel défi, déjà identifié dans le Programme de législature 2020-2025, la Ville de Genève a mis en place depuis deux ans une politique extrêmement dynamique de plantation d'arbres: pas moins de 500 ont été plantés pendant l'hiver 2019-2020, et environ 900 au cours de l'hiver 2020-2021. Ce rythme devra être tenu, voire même accéléré, dans les années à venir. Dans certains cas bien précis, par exemple lorsque le potentiel d'arborisation est particulièrement limité par la saturation du sous-sol ou par la proximité des façades, l'ombrage assuré par les arbres pourra être complété en mettant en place des aménagements artificiels saisonniers (par exemple des toiles d'ombrage).

12 En écologie, le terme de canopée désigne l'étage supérieur de la forêt, en contact avec l'atmosphère, ainsi que l'écosystème très riche que cet environnement héberge. En contexte urbain, ce terme est utilisé pour représenter l'étendue du couvert végétal formé par les arbres sur le territoire (*Stratégie cantonale d'arborisation*, page 118).

13 Actuellement, la surface ombragée par les arbres en ville de Genève représente 3,473 km² (soit 21,8% des 15,93 km² qu'occupe le territoire communal).

14 Les 130 hectares représentent la surface de couvert végétal projetée sur le sol.

Tableau 7 : Objectifs et mesures pour l'axe 4 — Aménagement du territoire

Objectifs			Mesures			Rôles de la Ville						
Obj.	Objectif (libellé)	Contribution à l'effort global d'adaptation	Mesure (code)	Mesure (libellé)	Impact escompté de la mesure	Planification	Gestion (propriétaire)	Inclution - promotion	Sensibilisation	Négociation	Exemplarité	
PDCoM	17	Inscrire les objectifs climatiques dans la politique d'aménagement du territoire	37	Réviser le Plan directeur communal en tenant compte de la Stratégie climat pour aménager une ville neutre en carbone	◆◆	✓						
				38	En collaboration avec le canton, développer les lieux de baignade naturels ainsi que les accès à l'eau en général pour permettre le rafraîchissement de toute la population genevoise	◆◆		✓			✓	
				39	Installer de nouvelles fontaines afin de permettre un plus large accès à l'eau potable, gratuite et sans emballage, dans l'espace public	◆			✓			
EAU EN VILLE	18	Amplifier la présence et les bienfaits de l'eau en ville	40	Aménager systématiquement une zone humide dans les projets d'espaces publics et dans les plans localisés de quartier	◆◆	✓	✓				✓	
			41	En collaboration avec le canton, mettre à ciel ouvert les cours d'eau et maximiser leur potentiel de régulation microclimatique	◆	✓				✓		
			42	Dés-imperméabiliser au moins 10000 m ² par an sur le domaine public (et assimilable) pour faciliter l'infiltration des eaux au plus près de leur point d'arrivée au sol et réduire le risque d'inondation	◆◆◆	✓	✓					
VALEUR CLIMATIQUE ESPACE PUBLIC	19	Augmenter la valeur climatique de l'espace public	43	Développer un maillage «fraîcheur» à l'échelle de la Ville à travers des «corridors» reliant les îlots déjà existants et les nouveaux à créer	◆◆	✓	✓					
			44	Identifier les courants d'aération et empêcher leur blocage dans la planification des nouveaux quartiers ou le réaménagement, la construction et la rénovation d'espaces publics afin de minimiser l'effet «îlot de chaleur»	◆◆	✓	✓					
			45	Utiliser systématiquement, pour les projets de la Ville, les revêtements clairs à fort albédo pour les façades et les sols	◆◆							✓
			46	Augmenter massivement la surface ombragée en visant 30% de canopée sur le territoire municipal et en atteignant au moins 25% en 2030	◆◆			✓				



AXE 5 SANTÉ ET POPULATION

5.1 CONTEXTE

État des lieux

L'axe santé et protection de la population traite des conséquences néfastes du dérèglement climatique sur la santé et les conditions de vie, ici et ailleurs. À l'échelle planétaire, et selon les données de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le changement climatique serait actuellement responsable d'au moins 150 000 décès par an. Ce chiffre pourrait passer à 250 000 entre 2030 et 2050 ^[01]. Par ailleurs, selon la Banque mondiale, l'aggravation des effets du changement climatique pourrait pousser plus de 140 millions de personnes à migrer à l'intérieur de leur propre pays d'ici 2050 ^[02].

À l'échelle de la Suisse, la chaleur aurait causé environ 800 décès de plus ^[03] lors de la canicule de l'été 2015 (deuxième été le plus chaud jamais mesuré après celui de 2003). Cette année-là, Genève a enregistré un record absolu de température avec 39,7° C.

Le dérèglement climatique génère différents impacts directs et indirects sur notre santé. En Suisse, les vagues de chaleur plus fortes et longues augmentent les risques de décès et accélèrent la propagation de certains virus et bactéries. Elles provoquent également un risque d'augmentation des allergies et de propagation de vecteurs de maladies (tiques, moustiques tigre, etc.). Par ailleurs, les épisodes climatiques extrêmes peuvent aussi causer des dégâts sur les infrastructures et/ou des accidents impliquant des personnes. Enfin, la problématique climatique est à l'origine d'un nombre croissant de cas d'éco-anxiété, notamment chez les enfants et les jeunes.

La santé et la pollution, tant atmosphérique que sonore, sont parmi les premières préoccupations des habitant-e-s du Grand Genève ^[04]. La crise sanitaire causée par le Covid19 a remis cette préoccupation au premier plan en montrant combien notre société si sophistiquée peut être bouleversée du jour au lendemain par un virus. Depuis plusieurs années, la Ville de Genève dispose d'un Plan canicule géré par le Service social. Ce plan concerne principalement les seniors de plus de 75 ans, soit 13 000 personnes. Ces personnes reçoivent systématiquement un courrier et peuvent s'inscrire auprès du Service social pour un suivi régulier. En cas de pic de chaleur, elles sont également invitées à fréquenter les micro-oasis de fraîcheur, des lieux ombragés et équipés de systèmes de brumisation, afin de se rafraîchir mais aussi de maintenir un lien social.

01 Organisation mondiale de la santé. *Changement climatique et santé*, 30 octobre 2021, <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

02 Banque mondiale, *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration*. 2018

03 Office fédérale de l'environnement, *La canicule et la sécheresse de l'été 2015*. 2016

04 État de Genève, *Rapport de synthèse de l'enquête participative 2019*. 2020

Enjeux

Les impacts sanitaires du dérèglement climatique peuvent être limités d'une part en s'attaquant à la cause de ce dérèglement, c'est-à-dire en réduisant les émissions de CO₂, et d'autre part, en réduisant le niveau de vulnérabilité des territoires et de leurs habitant-e-s, autrement dit en développant des parades ou en adaptant les modes de vie. Les objectifs et mesures de l'axe 5 se focalisent sur ce deuxième type de stratégies.

De manière globale, les pays occidentaux sont parmi ceux qui émettent le plus de CO₂ par leur surconsommation d'énergie, de biens et de services. Ils prétèrent ainsi l'avenir des populations, aussi bien en Suisse qu'à l'étranger, et plus particulièrement celui des groupes sociaux plus vulnérables. Ceux-ci n'ont pas toujours des ressources humaines, financières ou technologiques suffisantes pour répondre et s'adapter au changement climatique. C'est pourquoi, lorsqu'il est question d'agir pour le climat, il y a un enjeu fort de responsabilité et d'équité.

5.1 OBJECTIFS ET MESURES

Les mesures de l'axe 5 – Santé et protection de la population sont structurées autour de deux objectifs : accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique et protéger en priorité les groupes sociaux les plus vulnérables.

La résilience d'un système est sa capacité, dans un premier temps, à résister à un choc et à s'adapter pour le gérer sans s'effondrer, et dans un deuxième temps, sa capacité à retrouver un niveau de résilience au moins égal à celui antérieur au choc et pouvoir faire face à de futurs chocs potentiels. Les perturbations traitées ici sont les effets du dérèglement climatique que la ville de Genève affronte déjà. Il s'agit de l'augmentation des épisodes météorologiques extrêmes tels que les canicules, les périodes de sécheresse, les fortes précipitations, etc.



Pour améliorer la résilience du territoire, des mesures de transformation des infrastructures ou de l'espace public sont nécessaires. Elles sont traitées dans l'axe 4 – Aménagement du territoire. Par ailleurs, des changements de modes de vie et des mesures de prévention doivent également être menées. C'est l'objet de ce chapitre.

OBJECTIF 20

Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 18 (axe 4): Amplifier la présence et les bienfaits de l'eau en ville
- Objectif 19 (axe 4): Augmenter la valeur climatique de l'espace public

Contribution à l'effort d'adaptation



Effets induits

- Meilleure qualité de vie
- Contribution à une plus grande productivité du travail (en lien avec les canicules)
- Anticipation et prévention de risques naturels futurs (réduction de la vulnérabilité)
- Coûts de santé futurs évités (grâce à la prévention et la sensibilisation)

Liens avec le PCC

- Fiche 4.3: Agir au niveau des projets de quartiers en vue de la réduction des émissions de CO₂, de l'adaptation au changement climatique et d'une habitabilité renouvelée
- Fiche 5.1: Promouvoir la santé en période de forte chaleur
- Fiche 7.3: Communication et sensibilisation aux enjeux climatiques

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

∅

ODD concernés



→ **Mesure 47: Réaliser un diagnostic «forces et faiblesses» de la ville face à l'évolution du climat et à la raréfaction des ressources, en définissant des indicateurs sanitaires en relation avec le climat urbain**

Les risques liés au dérèglement climatique ne sont pas répartis uniformément sur le territoire et au sein des populations. Le climat urbain est propre à chaque ville, voire à chaque quartier. Il dépend notamment des ressources naturelles à proximité, et des courants d'airs et aménagements. C'est pourquoi un diagnostic de vulnérabilité à l'échelle de la ville est nécessaire afin d'identifier ses forces et faiblesses, et de pouvoir agir efficacement pour diminuer les vulnérabilités.

→ **Mesure 48: Améliorer l'information et les consignes aux habitant-e-s et aux personnes en visite, lors d'évènements climatiques extrêmes**

Le diagnostic «forces et faiblesses» (voir mesure 47) permettra d'identifier les zones et les populations les plus vulnérables face à des évènements climatiques extrêmes. Ses résultats seront partagés, et les consignes de prévention et de sécurité diffusées aussi largement que possible, via des relais de terrain et la publication de matériel d'information multilingue. Il s'agit par exemple de consignes sanitaires, d'informations concernant d'éventuelles dégradations d'infrastructures ou perturbations de services.

→ **Mesure 49: Selon les épisodes météorologiques, promouvoir l'adaptation des conditions de travail auprès des mandataires et partenaires de la Ville, ainsi que des institutions et entreprises du territoire**

Afin de protéger ses employé-e-s, l'administration municipale adapte son fonctionnement en périodes de forte chaleur ou d'évènements climatiques extrêmes, et incite ses mandataires et partenaires ainsi que les institutions et entreprises à faire de même. Dans le cas des fortes chaleurs, il s'agit notamment de modifier certains horaires, de promouvoir des tenues adaptées ainsi que le télétravail, dans la mesure du possible.

→ **Mesure 50: En collaboration avec le canton, limiter drastiquement la circulation des transports individuels motorisés thermiques en période de canicule**

La chaleur aggrave l'effet de la pollution de l'air causée notamment par le trafic routier, en raison de l'augmentation de la pression atmosphérique qui retient les particules de pollution dans l'air. Or, cette pollution a de nombreux effets néfastes sur la santé humaine ainsi que sur la végétation.

Depuis 2020, le canton a instauré la circulation différenciée en cas de smog. Durant le pic de pollution, seuls les véhicules motorisés munis d'un macaron Stick'AIR sont autorisés à circuler au centre du canton entre 6h et 22h. Lors de périodes de canicule, la Ville souhaite renforcer ce dispositif et limiter drastiquement la circulation en transports individuels motorisés thermiques, afin de protéger la santé de la population.

OBJECTIF 21 Protéger en priorité les groupes sociaux les plus vulnérables

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 19 (axe 4) :
Augmenter la valeur climatique de l'espace public
- Objectif 20 (axe 5) :
Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique

Contribution à l'effort d'adaptation



Effets induits

- Amélioration de la qualité de vie
- Plus grande cohésion sociale
- Renforcement des savoirs et des compétences des futures citoyennes et citoyens pour agir au niveau personnel et professionnel en faveur du climat
- Contribution à l'égalité des chances entre toutes les catégories de population
- Insertion et intégration sociale des populations vulnérables
- Renforcement des activités liées à l'économie sociale et solidaire

Liens avec le PCC

- Fiche 4.5 :
Prévenir et lutter contre les îlots de chaleur en milieu urbain
- Fiche 5.1 :
Promouvoir la santé en période de forte chaleur
- Fiche 7.7 :
Cohésion sociale, insertion et intégration

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

∅

ODD concernés



Face aux effets du changement climatique, tout le monde n'a pas les mêmes ressources physiques, économiques ou sociales pour y répondre. Cet objectif a donc pour but de faire en sorte que les interventions publiques ciblent en priorité les groupes sociaux les plus vulnérables, soit notamment les enfants, les jeunes et les personnes âgées, ainsi que les populations des pays en proie à de fortes perturbations climatiques. C'est pourquoi la Ville participera davantage à la transition écologique à l'étranger par le biais de son programme de solidarité internationale.

→ **Mesure 51 : Prioriser la réduction des îlots de chaleur dans les quartiers à forte précarité afin de diminuer les inégalités socio-économiques face au dérèglement climatique. D'ici 2030, tous les quartiers concernés ont bénéficié de mesures pour réduire l'îlot de chaleur urbain**

Le phénomène d'îlot de chaleur est perceptible dans les quartiers particulièrement denses et minéralisés, indépendamment des caractéristiques socio-économiques de la popula-

tion qui y habite. L'exposition à ce phénomène est en effet principalement déterminée par la morphologie urbaine et ne semble pas être significativement influencée par le niveau de vie des habitant-e-s. Ainsi, à Genève, on observe des îlots de chaleur dans des quartiers très disparates d'un point de vue démographique, social et économique.

Pour autant, le clivage est important si on considère les parades dont dispose la population pour faire face à ce phénomène, qu'il s'agisse des caractéristiques de leur lieu de vie (surface et volume des appartements, isolation, aération, climatisation, etc.) ou de la possibilité de fuir l'îlot de chaleur, par exemple en passant les fins de semaine ou les vacances dans un lieu plus frais. Autrement dit, le niveau de vulnérabilité de la population face aux îlots de chaleur varie fortement en fonction du niveau de vie. C'est pourquoi, les aménagements prévus pour diminuer les îlots de chaleur cibleront dans un premier temps les quartiers à forte précarité. Cela peut se faire à travers les requêtes d'autorisation de construire préavisées par la Ville, les projets d'aménagements du domaine public et les projets menés par la Ville sur son propre patrimoine (écoles, équipements sportifs, logements, etc.).



→ **Mesure 52: Développer un programme «Jeunesse & climat» afin de soutenir les enfants et les jeunes dans la lutte contre le dérèglement climatique, et les inclure dans la mise en œuvre de la Stratégie climat**

Face aux événements climatiques qui touchent le monde entier depuis quelques années, l'anxiété climatique (ou éco-anxiété) augmente au sein de la population, particulièrement chez les enfants et les jeunes confronté-e-s à une forte incertitude sur leurs conditions de vie future.

Une récente étude ^[05] montre que 60% des jeunes interrogé-e-s sont «très» voire «extrêmement» inquiet-e-s par rapport au changement climatique. De plus, 45% estiment que cette inquiétude a des répercussions négatives sur leur vie quotidienne. Chez les jeunes vivant dans des pays du Sud, qui sont plus exposé-e-s aux effets du changement climatique et dont les moyens sont moindres pour y répondre, ce sentiment est encore plus fort. Les auteur-e-s de l'étude montrent que l'éco-anxiété n'est pas uniquement causée par la catastrophe écologique mais aussi par le manque d'action politique. C'est pourquoi la Ville de Genève souhaite développer un programme «Jeunesse & climat» qui soit ambitieux et qui puisse répondre aux préoccupations des enfants et des jeunes. Il s'agira, d'une part, d'expliquer ce que fait la Ville, et d'autre part d'inclure les enfants et les jeunes dans la mise en œuvre de la Stratégie climat, de recueillir leurs idées et de soutenir leurs projets.

05 Marks, Elizabeth and Hickman, Caroline and Pihkala, Panu and Clayton, Susan and Lewandowski, Eric R. and Mayall, Elouise E. and Wray, Britt and Mellor, Catriona and van Susteren, Lise, *Young People's Voices on Climate Anxiety, Government Betrayal and Moral Injury: A Global Phenomenon*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3918955> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3918955>.

→ **Mesure 53: Protéger les aîné-e-s lors des vagues de chaleur à travers des «Plans canicule de proximité» renforcés et axés sur l'entraide au sein des quartiers**

Les vagues de chaleur ont pour conséquence une surmortalité chez les personnes âgées. Le Plan canicule permet de répondre à ce risque. Cependant, seulement 1% des personnes potentiellement concernées sont aujourd'hui inscrites et bénéficient d'un suivi régulier. De plus, il existe un risque d'essoufflement de la mobilisation des proches aidant-e-s. C'est pourquoi le réseau de proximité des aîné-e-s (voisinage, médecins et pharmacies, clubs seniors) doit être mobilisé.

→ **Mesure 54: Allouer une part du budget municipal destiné à la coopération avec les pays en développement au financement de projets de transition écologique**

Certains pays dans le monde sont davantage exposés aux risques climatiques et subissent de plein fouet les conséquences désastreuses d'évènements climatiques extrêmes. Lutter contre le dérèglement climatique constitue l'un des piliers de la coopération au développement de la Suisse. Sept cent millions de personnes vivent actuellement dans une pauvreté extrême et on estime à 100 millions supplémentaires les personnes qui pourraient y tomber d'ici à 2030 à cause du changement climatique ^[06].

En lien avec sa tradition humanitaire et son rôle de ville hôte, la Ville de Genève est déjà engagée pour la solidarité internationale. Elle soutient des projets de qualité, développés par des organisations de solidarité genevoises, et agit ainsi concrètement afin d'aider les plus démunis à travers le monde. Cependant, dans le contexte de l'urgence climatique, la Ville doit soutenir davantage de projets permettant de réduire plus rapidement les émissions de CO₂ et de faciliter l'adaptation des territoires et populations au changement climatique. Cette mesure ne se fera pas au détriment des projets actuels de réduction de la pauvreté ou de promotion des droits humains.

Tableau 8 : Objectifs et mesures pour l'axe 5 — Santé et protection de la population

Objectifs		Mesures				Rôles de la Ville								
Obj.	Objectif (libellé)	Contribution à l'effort global d'adaptation	Mesure (code)	Mesure (libellé)	Impact escompté de la mesure	Planification	Gestion (propriétaire)	Incitation - promotion	Sensibilisation	Négociation	Exemplarité			
20	Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au réchauffement climatique	●●●	47	Réaliser un diagnostic «forçés et faiblesses» de la ville face à l'évolution du climat et à la raréfaction des ressources, en définissant des indicateurs sanitaires en relation avec le climat urbain	◆	✓		✓						
			48	Améliorer l'information et consignes aux habitant-e-s et aux personnes en visite, lors d'événements climatiques extrêmes	◆◆		✓							
			49	Selon les épisodes météorologiques, promouvoir l'adaptation des conditions de travail auprès des mandataires et partenaires de la Ville, ainsi que des institutions et entreprises du territoire	◆			✓					✓	
			50	En collaboration avec le canton, limiter drastiquement la circulation des transports individuels motorisés thermiques en période de canicule	◆◆◆		✓					✓		
21	Protéger en priorité les groupes sociaux les plus vulnérables	●●●	51	Prioriser la réduction des îlots de chaleur dans les quartiers à forte précarité afin de diminuer les inégalités socio-économiques face au dérèglement climatique. D'ici 2030, tous les quartiers concernés ont bénéficié de mesures pour réduire l'îlot de chaleur urbain	◆◆◆	✓								
			52	Développer un programme «Jeunesse & climat» afin de soutenir les enfants et les jeunes dans la lutte contre le dérèglement climatique, et les inclure dans la mise en œuvre de la Stratégie climat	◆			✓	✓					
			53	Protéger les aîné-e-s lors des vagues de chaleur à travers des «Plans canicule de proximité» renforcés et axés sur l'entraide au sein des quartiers	◆◆					✓	✓			
			54	Allouer une part du budget municipal destiné à la coopération avec les pays en développement au financement de projets de transition écologique	◆				✓				✓	



AXE 6 BIODIVERSITÉ ET MILIEUX NATURELS

6.1 CONTEXTE

État des lieux

La nature occupe une surface relativement modeste dans l'ensemble du territoire municipal, majoritairement urbain et très dense. Pourtant, son importance est cruciale aussi bien pour la flore et la faune, que pour la population qui y habite. Celle-ci bénéficie en effet des nombreux services écosystémiques que la biodiversité lui fournit : régulation du micro-climat, rétention de l'eau, purification de l'air, détente et bien-être, etc. La population genevoise est consciente de l'importance de la nature en ville. Ainsi, selon un sondage réalisé par l'État de Genève en 2016, environ 60% de la population perçoit la préservation de la biodiversité locale comme un enjeu «très important»^[01].

Au cours des dernières décennies, le canton et la Ville de Genève ont cherché à protéger un nombre croissant de sites naturels et à mettre en place des plans de gestion, notamment à travers le programme «Nature en Ville»^[02]. Ainsi, depuis 2009, le nombre de sites prioritaires pour la flore a pratiquement doublé sur le territoire communal. En ville de Genève, on compte désormais 46 sites qui représentent environ 230 000 m², soit 1,44% du territoire^[03]. Au total, on compte aujourd'hui plus de 700 espèces de flore sauvage sur les 16 km² de la commune^[04]. Du côté de la faune, de nombreux insectes et oiseaux sont aujourd'hui présents en ville. Genève abrite en effet 68 espèces prioritaires cantonales et 51 espèces menacées à l'échelle nationale. La diversité de ces espèces en milieu urbain dépasserait même celle observée dans le milieu agricole péri-urbain.

Enjeux

Malgré ces progrès, la biodiversité en ville de Genève reste soumise à des pressions importantes, notamment du fait de l'étalement urbain, de l'artificialisation des milieux et de la pression anthropique sur les sites à valeur écologique. Cette fragilité est révélée par plusieurs indicateurs, tels que l'indice des oiseaux nicheurs dont l'évolution au cours des dernières années est inquiétante^[05]. Aujourd'hui, le principal défi face à ces menaces consiste à mettre en réseau les sites naturels existants et de les connecter durablement à travers un

01 État de Genève, *Stratégie biodiversité Genève 2030*. Janvier 2018, p. 16

02 État de Genève, Programme «Nature en Ville». Juin 2013

03 Ville de Genève, Système de monitoring du Plan directeur communal 2020; fiche indicateur 6.6

04 Voir *L'environnement genevois en chiffres*. Décembre 2015

05 L'indice d'oiseaux nicheurs est l'indicateur de biodiversité retenu à l'échelle des villes dans le cadre du Cercle indicateurs, une démarche de monitoring de la durabilité pilotée par l'ARE et l'OFS. En Ville de Genève, la valeur de cet indice passée de 47,00 en 2013 à 30,00 en 2021.

maillage appelé infrastructure écologique ^[06], aussi répandu et aussi continu que possible (voir Figure 17 pour une illustration de la situation actuelle).

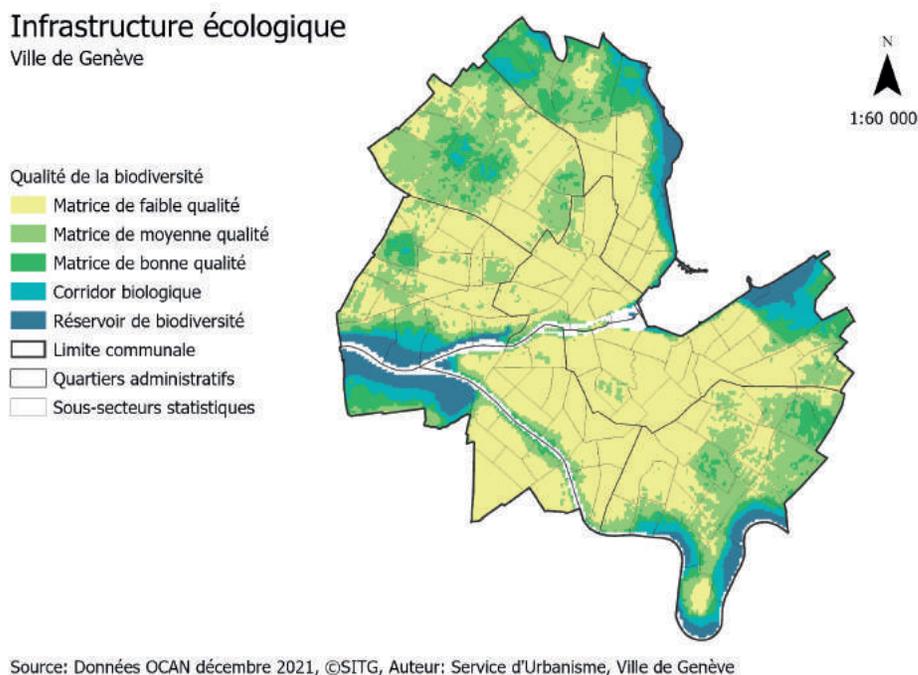


Figure 17: Infrastructure écologique à l'échelle municipale

Le changement climatique vient intensifier à la fois la fragilisation de la biodiversité urbaine et son rôle vital vis-à-vis de la population locale.

D'un côté, en effet, cette biodiversité constitue un bien commun fortement exposé aux effets du changement du climat. Ainsi, par exemple, les pluies torrentielles de plus en plus fréquentes accentuent le lessivage des nutriments présents dans les sols et les appauvrissent. De même, la hausse de la température des eaux modifie profondément les conditions de vie des organismes aquatiques et perturbe donc les écosystèmes lacustre et des rivières. Il s'agit donc de préserver cette biodiversité urbaine pour sa valeur intrinsèque, en évitant à tout prix les impacts irréversibles qu'elle risque de subir.



D'un autre côté, la biodiversité urbaine constitue aussi un facteur clé d'adaptation. En effet, elle joue un rôle protecteur sur d'autres enjeux urbains également exposés au changement climatique, tels que la santé des habitant-e-s, leur qualité de vie ou leur sécurité alimentaire. En protégeant la biodiversité, on agit donc aussi indirectement sur ces enjeux divers.

06 On appelle infrastructure écologique le réseau constitué par: (i) les *réservoirs de biodiversité* (c'est-à-dire les espaces où les espèces prospèrent); (ii) les *relais* (soit les espaces où les espèces peuvent séjourner temporairement); et (iii) les *corridors biologiques* qui relient les *réservoirs* et les *relais*, et permettent ainsi aux espèces de se déplacer. Voir *Stratégie biodiversité Genève 2030, op. cit.*, p. 18

6.2 OBJECTIFS ET MESURES

L'axe 6 est articulé autour de trois objectifs: la protection et la restauration des écosystèmes naturels, la préservation des sols et le développement de leur potentiel de captation de CO₂, et l'amélioration de nos connaissances sur la biodiversité urbaine.

OBJECTIF 22

Protéger et restaurer les écosystèmes naturels

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 9 (axe 2):
Promouvoir la sobriété énergétique auprès des habitant-e-s, et des usagères et usagers
- Objectif 18 (axe 4):
Amplifier la présence et les bienfaits de l'eau en ville
- Objectif 19 (axe 4):
Augmenter la valeur climatique de l'espace public
- Objectif 20 (axe 5):
Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique
- Objectif 21 (axe 5):
Protéger en priorité les groupes sociaux les plus vulnérables
- Objectif 23 (axe 6):
Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation carbone

Contribution à l'effort d'adaptation



Effets induits

- Revalorisation du cadre de vie (valeur paysagère)
- Amélioration du confort et de la qualité des aménagements piétons
- Effets favorables sur la santé
- Amélioration de la qualité de l'air
- Réduction de l'érosion
- Création d'espaces publics conviviaux

Liens avec le PCC

- Fiche 6.1:
Renforcer la résilience des écosystèmes et les capacités de migration des espèces

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- La préservation de la biodiversité peut dans certains cas impliquer des contraintes dans l'usage des espaces naturels qui pourraient poser des problèmes d'acceptabilité.
- La densification du tissu urbain entraîne une pression anthropique croissante sur les espaces naturels.

ODD concernés



Ce premier objectif vise non seulement la protection de la biodiversité dans l'espace urbain, mais aussi le renforcement des connections ou « corridors » biologiques entre la ville et les zones naturelles péri-urbaines, notamment à travers les charpentes paysagères ^[07] ou les pénétrantes de verdure ^[08]. L'atteinte de cet objectif reposera en grande partie sur l'infrastructure écologique cantonale, cartographiée et opérationnalisée dans le cadre de la Stratégie biodiversité ^[09] du canton de Genève et de son plan d'actions ^[10].

→ **Mesure 55: En collaboration avec le canton, renforcer la trame verte ^[11] sur le territoire municipal en donnant l'exemple sur les propriétés de la Ville de Genève**

Cette mesure cherche à assurer la continuité du réseau de forêts, d'arbres, de haies et de tout autre type de végétation reliant les réservoirs de biodiversité en périphérie et les sites à valeur écologique au cœur de l'espace urbain. Pour ce faire, l'infrastructure écologique sera tout d'abord analysée et cartographiée à l'échelle de la ville de Genève. Cette étude s'inspirera largement de la stratégie cantonale, à laquelle elle apportera une granularité plus fine. Celle-ci permettra de rendre visibles des sites et des enjeux pertinents au niveau municipal. Les milieux les plus favorables à la nature en ville ainsi identifiés seront mis en réseau.

Un effort particulier sera fourni sur les propriétés de la Ville, par exemple en arborisant les cours d'école lorsque cela est possible (voir mesure 43), ou en multipliant les toitures végétalisées sur les équipements collectifs ^[12]. Dans ce sens, la Ville s'engage à multiplier par quatre à l'horizon 2030 le nombre de toitures végétalisées sur des bâtiments dont elle est propriétaire. ^[13] Le nombre de bâtiments concernés devrait passer de 17 aujourd'hui à environ 70 dans huit ans. L'augmentation de la surface végétalisée devrait avoisiner les 50 000 m².

→ **Mesure 56: Limiter la pollution lumineuse, notamment d'origine commerciale, en mettant en œuvre le Plan lumière nouvelle génération et sa trame noire**

Cette mesure marque la volonté de la Ville de Genève de réduire l'impact négatif de l'éclairage artificiel sur les rythmes biologiques, ainsi que l'activité et la reproduction des animaux nocturnes ou partiellement nocturnes. Dans ce sens, la Ville de Genève a récemment révisé son Plan lumière ^[14]. Ce dernier porte une attention particulière à l'enjeu « bio-

07 Les charpentes paysagères reposent sur le réseau hydrographique (lac et cours d'eau), ainsi que sur les structures boisées qui l'accompagnent (corridors, cordons et massifs boisés).

08 Les pénétrantes de verdure sont les grands espaces paysagers qui relient la campagne périphérique aux quartiers du centre. Il s'agit des espaces agricoles, des parcs et des forêts qui, en réseau, constituent un corridor qui pénètre la ville.

09 État de Genève, *Stratégie biodiversité Genève 2030*. Janvier 2018

10 État de Genève, *Plan Biodiversité 2020-2023 de la Stratégie Biodiversité Genève 2030*. Avril 2020

11 Les trames verte et bleue constituent des réseaux formés de continuités écologiques respectivement terrestres et aquatiques. Ils comprennent aussi bien des réservoirs de biodiversité (*hotspots*), que des milieux relais ou des corridors écologiques.

12 Ville de Genève, *Plan stratégique de végétalisation 2030*. Avril 2019

13 Lorsque cela sera possible, la végétalisation des toitures sera combinée avec l'installation de panneaux photovoltaïques. Ces derniers ont des effets positifs sur la flore à travers la création d'habitats hétérogènes (intensités d'ombrage différentes, températures variables, etc.). D'après les calculs préliminaires des Services municipaux compétents, la création de toitures « bio-solaires » (c'est-à-dire combinant végétalisation et panneaux) devrait permettre de tripler la capacité actuelle de production photovoltaïque de la Ville.

14 Ville de Genève, *Plan lumière de la Ville de Genève II*. Mai 2021



diversité», notamment à travers l'intégration du concept de «trame noire»^[15] et sa traduction spatiale. Dans le cadre de la Stratégie climat, il s'agira donc d'assurer la mise en œuvre rapide et systématique de ce plan, en visant particulièrement l'éclairage nocturne d'origine commerciale (vitrines, bureaux, etc.).

→ **Mesure 57: Veiller à rendre les pratiques horticoles et forestières plus propices au maintien et au renforcement de la biodiversité dans les parcs publics, dans les jardins privés et sur les balcons**

Cette mesure cherche à renforcer encore l'adaptation des pratiques actuelles de la Ville de Genève et de ses habitant-e-s en matière de culture et d'entretien des jardins floraux et potagers, ainsi que de gestion des espaces boisés. Le Service des espaces verts de la Ville applique déjà l'entretien différencié^[16] et veille à la création de milieux favorables à la flore et à la faune indigènes dans les espaces verts du territoire communal. La mesure vise donc à élargir encore cette palette d'actions en faveur de la biodiversité et à les développer autant que possible chez les habitant-e-s.

→ **Mesure 58: Identifier dans le Plan directeur communal des zones à protéger dans lesquelles la faune et la flore sauvages pourront s'épanouir convenablement**

Cette mesure vise à recenser et à spatialiser dans le Plan directeur communal (PDCom) les sites réservoirs et relais en milieu urbain dans lesquels la protection de la biodiversité primera sur d'autres enjeux et usages sociaux. Les paramètres de fréquentation et/ou d'entretien seront notamment pris en compte dans cette analyse.

15 La notion de trame noire est apparue il y a quelques années, et vient s'ajouter à celles de trames «verte» et «bleue», déjà bien connues. La trame noire intègre l'ensemble des corridors écologiques caractérisés par une certaine obscurité, et empruntés par les espèces nocturnes et/ou semi-nocturnes.

16 L'entretien différencié permet de gérer les espaces verts urbains en utilisant, pour chacun d'eux, le mode le mieux adapté à son potentiel écologique, à sa valeur culturelle et à son usage.
 Voir <https://www.geneve.ch/fr/actualites/gestion-differenciee-service-biodiversite>

OBJECTIF 23 Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation carbone	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 18 (axe 4): Amplifier la présence et les bienfaits de l'eau en ville – Objectif 19 (axe 4): Augmenter la valeur climatique de l'espace public – Objectif 20 (axe 5): Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique – Objectif 21 (axe 5): Protéger en priorité les groupes sociaux les plus vulnérables – Objectif 22 (axe 6): Protéger et restaurer les écosystèmes naturels 	<p>Contribution à l'effort d'adaptation</p> <p>● ● ○</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Revalorisation du cadre de vie (valeur paysagère) – Amélioration du confort et de la qualité des aménagements piétons – Réduction de l'érosion – Préservation des capacités d'absorption et d'écoulement des eaux – Augmentation de la capacité d'absorption des ondes sonores – Diminution du risque de pollution (notamment sur les sols soumis à des pollutions diffuses) 	<p>Liens avec le PCC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche 6.5: Séquestrer du carbone grâce à la généralisation de l'agriculture de conservation des sols
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <p>La pression foncière est forte.</p>	<p>ODD concernés</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>11 VILLES ET COMMUNAUTÉS DURABLES</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>15 VIE TERRESTRE</p>  </div> </div>

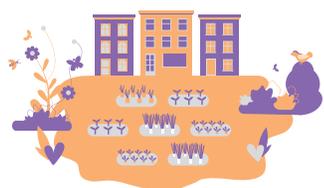
Le deuxième objectif majeur en matière de biodiversité urbaine vise la protection des sols, notamment dans la perspective d'amplifier leur capacité à séquestrer du carbone. Trois mesures (59, 60 et 61) y sont consacrées.

→ Mesure 59: Préserver et développer la biodiversité en augmentant les surfaces qui lui sont dédiées, notamment en freinant l'artificialisation ^[17] des sols

Cette mesure cherche à endiguer l'artificialisation croissante des sols qui, en milieu urbain, se manifeste principalement par leur étanchéisation ^[18]. Pour ce faire, il s'agira de concentrer autant que possible le développement urbain sur des sols déjà artificialisés. Lorsque cela s'avèrera impossible en raison d'autres impératifs tels que la création de nouveaux logements ou le développement d'équipements publics, la Ville de Genève s'attachera à minimiser les surfaces artificialisées et contribuera au «zéro artificialisation nette» à l'échelle du Grand Genève (voir la Charte du Grand Genève en transition). Pour y parvenir, elle exigera, entre autres, que les projets d'aménagement ou de renouvellement urbain atteignent un certain seuil de coefficient de biotope par surface (CBS) ^[19], à l'image de ce que font depuis quelques années d'autres villes européennes telles que Berlin, Bruxelles, Paris, etc. L'exigence d'un seuil minimum de CBS permet en effet de limiter l'artificialisation des sols, et de manière plus générale, de s'assurer de la qualité globale des projets futurs du point de vue de la biodiversité.

→ Mesure 60: Renaturer ^[20] les sols urbains artificialisés non construits

La mesure 59 (voir ci-dessus) cherche à limiter l'artificialisation de nouveaux sols. La mesure 60 vise, quant à elle, à renaturer des surfaces qui ont été artificialisées par le passé. La remise à l'état «naturel» des sols urbains non-construits (trottoirs, places de stationnement, places publiques, etc.) a non seulement une incidence



positive directe sur la biodiversité mais elle accroît également indirectement la capacité de la ville à s'adapter aux fortes températures (voir axes 4 et 5). La Ville de Genève réalise déjà des interventions de dégrappage de revêtements bitumineux.

Il s'agira donc de poursuivre et d'accélérer ce processus, en considérant les actions qui sont nécessaires pour ramener les sols artificialisés à un état proche de leur état «naturel» ou tendant vers cet état.

17 L'artificialisation est définie comme «la transformation d'un sol naturel, agricole ou forestier, par des opérations d'aménagement pouvant entraîner une imperméabilisation partielle ou totale, afin de les affecter notamment à des fonctions urbaines ou de transport (habitat, activités, commerces, infrastructures équipements publics...). Un sol artificialisé est donc un sol retiré de son état naturel, forestier ou agricole, qu'il soit bâti ou non et qu'il soit revêtu ou non (Observatoire de l'artificialisation; Flux d'artificialisation à partir des fichiers fonciers 2009 et 2017).

18 Seulement 54% des surfaces de l'aire urbaine genevoise sont perméables (Stratégie d'arborisation du canton de Genève, *op. cité*, p. 26). Entre 2015 et 2019, les surfaces imperméables ont augmenté de 0,6% (*ibid.*, p. 36), ce qui représente une étanchéisation à l'échelle de l'aire urbaine d'environ 8 hectares par an.

19 Le CBS est un indicateur (plus exactement un ratio) qui décrit la proportion de surfaces favorables à la biodiversité par rapport à la surface totale d'une parcelle. Les différents types de surfaces (goudron, pavage, végétation sur dalle, pelouse, plan d'eau naturel, etc.) sont mesurés puis pondérés de 0 à 1 selon leur valeur écologique.

20 La renaturation (ou désartificialisation) regroupe l'ensemble des processus permettant de ramener un sol artificialisé à un état proche de son état naturel initial ou tendant vers cet état. Les différentes étapes pour renaturer un sol font encore débat. Il s'agirait de déconstruire préalablement les éléments artificiels existants, de dépolluer, de dés-imperméabiliser le cas échéant, puis de reconstruire un sol adapté à la reconnexion fonctionnelle des écosystèmes naturels environnants, par exemple, en apportant des terres végétales et/ou en reconstituant une végétation (Observatoire de l'artificialisation; Flux d'artificialisation à partir des fichiers fonciers 2009 et 2017).

→ **Mesure 61: En collaboration avec le canton, développer une centrale de biochar [21] alimentée par les déchets urbains, afin d'enrichir les sols urbains et de séquestrer du carbone**

La mesure 61 vise la construction, à l'échelle du Grand Genève, d'une centrale de biochar. Les modalités et les temporalités de ce projet sont encore à définir.

OBJECTIF 24 Améliorer nos connaissances sur la biodiversité en milieu urbain	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <p>Objectif 22 (axe 6): Protéger et restaurer les écosystèmes naturels</p> <p>– Objectif 23 (axe 6): Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation carbone</p>	<p>Contribution à l'effort d'adaptation</p> <p>● ○ ○</p>
<p>Effets induits</p> <p>– Renforcement des savoirs et des compétences</p> <p>– Mise en cohérence des politiques et des outils administratifs</p> <p>– Cohésion des acteurs concernés</p>	<p>Liens avec le PCC</p> <p>– Fiche 6.1 : Renforcer la résilience des écosystèmes et les capacités de migration des espèces</p>
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <p>∅</p>	<p>ODD concernés</p> <p>15 VIE TERRESTRE</p> 

La Ville de Genève a aussi pour objectif de développer ses connaissances sur la biodiversité urbaine, notamment en nommant un groupe de travail multi-départements chargé d'élaborer une stratégie spécifique en la matière.

→ **Mesure 62: Créer au sein de l'administration un pôle «biodiversité» chargé d'élaborer une Stratégie biodiversité municipale, ainsi qu'un système de monitoring et des actions de sensibilisation**

Cette mesure vise l'élaboration d'une Stratégie biodiversité à l'échelle de la ville de Genève. Cette stratégie sera largement inspirée de la stratégie cantonale et de son plan d'actions. Cette nouvelle stratégie municipale portera une attention particulière au développement d'une grille d'indicateurs permettant de suivre périodiquement et méthodiquement l'évolution de la biodiversité en Ville de Genève.

21 Le biochar (ou *bio-charcoal*) est un charbon d'origine végétale obtenu par la pyrolyse (carbonisation avec peu ou pas d'oxygène) de matières organiques diverses, généralement des déchets de scierie ou des résidus agricoles. Il ne s'agit donc pas du même matériau que le charbon de bois avec lequel il ne doit pas être confondu. Grâce au biochar, en enfouissant des résidus végétaux non utilisés – qui seraient sinon décomposés par voie naturelle en émettant du CO₂ –, il est possible de fixer du carbone atmosphérique de façon quasi-permanente. Le biochar améliore également la fertilité et la stabilité des sols.

Tableau 9 : Objectifs et mesures pour l'axe 6 — Biodiversité et milieux naturels

Objectifs		Mesures				Rôles de la Ville							
Obj.	Objectif (libellé)	Contribution à l'effort global d'adaptation	Mesure (code)	Mesure (libellé)	Impact escompté de la mesure	Planification	Gestion (propriétaire)	Incltion - promotion	Sensibilisation	Négociation	Exemplarité		
ÉCOSYSTÈMES NATURELS	22 Protéger et restaurer les écosystèmes naturels	●●●	55	En collaboration avec le Canton, renforcer la trame verte sur le territoire municipal en donnant l'exemple sur les propriétés de la Ville de Genève	◆◆◆	✓					✓		
			56	limiter la pollution lumineuse, notamment d'origine commerciale, en mettant en œuvre le Plan lumière nouvelle génération et sa trame noire	◆		✓						
			57	Veiller à rendre les pratiques horticoles et forestières plus propices au maintien et au renforcement de la biodiversité dans les parcs publics, dans les jardins privés et sur les balcons	◆◆		✓						✓
			58	Identifier dans le Plan directeur communal des zones dans lesquelles la faune et la flore sauvages pourront s'épanouir convenablement	◆		✓						
SOLS	23 Préserver les sols autant que possible et développer leur potentiel de captation de carbone	●●	59	Préserver et développer la biodiversité en augmentant les surfaces qui lui sont dédiées, notamment en freinant l'artificialisation des sols	◆◆◆	✓		✓					
			60	Renaturer les sols urbains artificialisés non construits	◆◆		✓						
POLE	24 Améliorer notre connaissance sur la biodiversité en milieu urbain	●●	61	En collaboration avec le canton, développer une centrale de biochar alimentée par les déchets urbains, afin d'enrichir les sols urbains et de séquestrer du carbone	◆◆			✓			✓		
			62	Créer au sein de l'administration un pôle « biodiversité » chargé d'élaborer une Stratégie biodiversité municipale, ainsi qu'un système de monitoring et des actions de sensibilisation	◆◆		✓						



AXE 7 MOBILISATION DE LA POPULATION

7.1 CONTEXTE

État des lieux

L'urgence climatique nécessite que chacun et chacune se mobilise, de manière individuelle et collective. Tous les jours, se déplacer, manger, consommer et se chauffer constituent des actes à fort impact sur le climat. Chaque habitant-e de Genève émet environ 13 tonnes d'équivalent CO₂ par année. Cette empreinte carbone doit rapidement et drastiquement diminuer (-60% de GES d'ici à 2030) afin de limiter les conséquences néfastes du changement climatique.



Réduire l'empreinte carbone du territoire est un effort collectif pour permettre d'assurer, grâce à un climat relativement stable, un approvisionnement en eau, en énergie et en alimentation pour les années et générations à venir, et d'éviter d'importants bouleversements sociaux et économiques. À court et moyen termes, cet effort a également plusieurs co-bénéfices. Il réduit les pollutions et améliore la santé, crée de nouveaux emplois et améliore la qualité de vie, particulièrement en ville qui constitue aujourd'hui le lieu de vie d'une grande majorité de la population mondiale.

Enjeux

La Ville est directement responsable de 3% des émissions de gaz à effet de serre du bilan carbone territorial, par son patrimoine, ses prestations et ses activités. Elle s'engage déjà depuis plusieurs années à les réduire, mais la Stratégie climat a pour but d'accélérer la modification de ses pratiques (voir axe 9 – Exemplarité). Le reste des émissions dépend de l'ensemble des personnes, morales et physiques, vivant, travaillant ou passant sur le territoire. La mobilisation de l'ensemble de la population est donc primordiale.

La Ville souhaite développer, avec et pour toutes et tous, des solutions visant à réduire cette empreinte carbone de façon constructive et inclusive. Ces solutions devront s'inscrire dans un nouveau projet de société (voir le chapitre Vision politique) et améliorer durablement les conditions de vie. Un accent particulier sera mis sur l'inclusion des enfants et des jeunes dans la mise en œuvre de la transition écologique (voir mesure 52).

Le rôle de la Ville est d'inciter au changement à travers différentes actions telles que informer les habitant-e-s sur les causes et les conséquences du changement climatique, mobiliser les forces, offrir des outils concrets qui permettent le changement des habitudes et des pratiques professionnelles, et mettre à disposition des lieux de rassemblement, de formation et d'échange.

Modifier ses habitudes est loin d'être facile. Par où commencer? Comment faire? Les sciences qui étudient les changements de comportement permettent de mieux comprendre ce qui favorise ou freine le changement. Par exemple, il est plus facile de changer à plusieurs, progressivement, de manière ludique et en bénéficiant d'appuis et d'exemples motivants. Quant aux freins, une étude ^[01] a récemment mis en exergue les 12 «excuses» habituelles qui justifient l'inaction climatique. Parmi celles-ci l'on retrouve notamment: «C'est trop tard, ça ne sert plus à rien de se mobiliser», ou «Les émissions de la Suisse ne représentent pas grand-chose à l'échelle mondiale, c'est plutôt à la Chine de s'engager...», ou encore «Les mesures vont toucher les plus précaires et c'est injuste». S'il est vrai qu'une inertie sociale et politique ralentit l'action, la Ville s'engage et la température future dépendra en grande partie des mesures qui seront prises aujourd'hui. Ainsi, comme le dit le GIEC ^[02]: «il y a urgence mais nous avons encore le temps de faire les changements nécessaires pour vivre dans un monde soutenable et désirable. Même si l'augmentation dépasse les +1,5° C, une augmentation de 2° C est moins pire que de 3° C ou 4° C».

L'être humain est complexe. Il est fait de raisonnements et d'émotions qui s'influencent mutuellement. Certaines personnes n'ont pas la possibilité d'agir pour le climat, d'autres pensent ne pas l'avoir, d'autres encore pourraient agir mais ne le font pas pour l'une des 12 raisons citées plus haut. Être conscient-e de cela est une première étape pour surmonter les barrières humaines au changement et passer à l'action.

01 Lamb WF et al. (2020). *Discourses of climate delay*. *Global Sustainability* 3, e17, 1–5.
<https://doi.org/10.1017/sus.2020.13>

02 <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>

7.2 OBJECTIFS ET MESURES

OBJECTIF 25

Informer largement, de manière claire et transparente, la population sur les causes et conséquences du changement climatique

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 20 (axe 5):
Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique
- Objectif 24 (axe 6):
Améliorer notre connaissance sur la biodiversité en milieu urbain
- Objectif 27 (axe 7):
Rassembler et fédérer les acteurs et les actrices de la transition écologique afin de renforcer l'impact de leurs actions

Contribution à l'effort de la mobilisation



Effets induits

- Compréhension par les différents publics cibles des enjeux climatiques et des mesures mises en œuvre par la Ville pour y répondre
- Cohésion de tous les acteurs et actrices du territoire autour d'un langage et d'un problème communs
- Renforcement de l'implication citoyenne, individuelle et collective

Liens avec le PCC

- Fiche 7.3:
Communication et sensibilisation aux enjeux climatiques

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- Les informations devront être régulièrement mises à jour.
- Toucher certains publics exigera du temps et de la flexibilité.

ODD concernés



Une information claire et transparente, accessible à toutes et tous et relayée par l'ensemble des acteurs et actrices du territoire, constitue une première étape vers la mobilisation et le changement de pratiques.

Depuis plusieurs années, la Ville informe régulièrement ses habitant-e-s sur les causes et conséquences du changement climatique. Un dossier d'information comprenant de nombreuses références est dédié à cette thématique sur son site internet, et des campagnes de sensibilisation sont menées en collaboration avec des partenaires locaux et actifs sur le terrain. Ces actions de communication doivent cependant être intensifiées.

→ **Mesure 63: Traduire et adapter à tous les niveaux de compréhension et pour tous les publics les informations liées au changement climatique**

Les contenus de l'information doivent également être adaptés, car au sein d'une population aussi diversifiée qu'à Genève, les niveaux de formation varient et les langues maternelles sont diverses.

→ **Mesure 64: Créer un pôle documentaire «climat» afin de diffuser et valoriser les documents disponibles pour le public dans les bibliothèques, et diffuser le catalogue «Lire c'est AG!R» sur la biodiversité et l'urgence environnementale, pour tout âge et tout niveau**

Il existe de nombreux documents, livres, essais, romans, guides, bandes-dessinées, etc. pour tout âge et tout niveau, au sein des bibliothèques et au Muséum d'histoire naturelle, qu'il s'agit de mettre en valeur et de diffuser aussi largement que possible.

→ **Mesure 65: Recruter, sur le terrain, des bénévoles ambassadeurs et ambassadrices du climat afin de diffuser largement les informations et d'inciter à la mobilisation**

Cette mesure naît du constat que les canaux de communication de la Ville de Genève ne touchent pas toujours tous les publics et qu'il est nécessaire de développer de nouvelles façons de transmettre l'information sur le terrain. L'objectif sera de constituer une équipe de bénévoles qui aura pour but principal de relayer les informations de la Ville sur



le changement climatique: documents, appels à projets, événements, etc. L'accent sera mis sur la participation des jeunes et leur inclusion dans la gestion du défi climatique. Ces actions seront complémentaires à celles qui existent déjà, telles que les opérations éco-sociales des SIG.

→ **Mesure 66: Développer, au sein de l'administration municipale, des formations sur les axes thématiques de la Stratégie climat**

Le catalogue de formation de la Ville de Genève propose actuellement une formation de base non-obligatoire d'une journée sur le changement climatique. Il s'agit, d'une part, de la rendre obligatoire et d'autre part, de la compléter par des modules spécifiques. Il sera également proposé à l'ensemble du personnel, y compris les élu-e-s, de réaliser leur bilan carbone individuel via un calculateur en ligne.

OBJECTIF 26

Faciliter le changement de pratiques grâce à des mécanismes de soutien et des mesures d'incitation

Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie

- Objectif 20 (axe 5) :
Accroître la résilience urbaine face aux risques liés au dérèglement climatique
- Objectif 27 (axe 7) :
Rassembler et fédérer les acteurs et les actrices de la transition écologique afin de renforcer l'impact de leurs action

Effets induits

- Renforcement de l'implication citoyenne
- Développement des compétences des acteurs et actrices du territoire en matière de climat
- Renforcement des capacités de résilience de la société

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- Les pratiques sont liées, entre autres, à des normes sociales qui sont parfois longues à changer.
- Les changements de pratiques peuvent engendrer des effets rebond difficiles à prévoir.
- Les changements de pratiques peuvent générer des résistances lorsque les bénéfices de ces changements ne sont pas perçus.
- Les changements de pratiques peuvent générer des résistances lorsque les bénéfices de ces changements ne sont pas perçus.

Contribution à l'effort de la mobilisation



Liens avec le PCC

- Fiche 7.2:
Accompagnement aux changements des acteurs du territoire

ODD concernés



Toute personne, famille, association ou entreprise peut contribuer à la réussite des mesures de la stratégie climat. Nul besoin d'être expert-e en la matière. En changeant ses habitudes à la maison et au travail, en agissant dans l'espace public, à travers ses activités professionnelles ou de loisirs, chaque individu et groupe d'individus a un impact. Cette stratégie présente des mesures concrètes auxquelles la Ville de Genève appelle toute la population à participer, en particulier dans les secteurs suivants: alimentation (baisse de la consommation de viande et de poisson), biens de consommation (diminution des achats neufs), énergie (réduction de la consommation d'énergie) et mobilité (baisse du nombre de km parcourus en transports individuels motorisés). En parallèle, les grandes enseignes sont également appelées à adapter leur offre.

Grâce à différents mécanismes, la Ville soutient et accompagne les porteurs et porteuses de projets, ainsi que le développement d'idées et d'actions permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre, d'adapter le territoire, et de protéger la population et la biodiversité. Il s'agit par exemple du concours IDDEA, qui récompense des projets entrepreneuriaux orientés vers le développement durable, du programme G'innove qui soutient des projets innovants améliorant la qualité de vie en ville, des subventions de la Ville réparties par thématiques et départements, des appels à projets des espaces de quartier, des cours de gestion d'associations, etc.

Des outils facilitant les changements de pratiques sont également créés et/ou mis à disposition, tels que les répertoires «Ge-répare» et «Ge-réutilise», une liste d'adresses pour consommer des produits locaux, des calculateurs d'empreinte carbone ou d'émissions lors de déplacements, etc. D'autres incitations positives pour modifier les pratiques sont développées, tel que le défi alimentaire «manger plus local et moins de viande», ou des cours offerts aux cuisinières et cuisiniers des écoles afin de faciliter l'élaboration de menus sains et moins carbonés. Finalement, la Ville participe également à la mobilisation et au renforcement du monde associatif, notamment en soutenant des événements comme Alternatiba-Léman ou en organisant des rencontres annuelles thématiques.

La Stratégie climat vise à renforcer ces actions, notamment à travers cinq mesures spécifiques.

→ **Mesure 67: Orienter ponctuellement les appels à projets sur la thématique de l'urgence climatique, en collaboration avec les partenaires concernés**

Il existe de nombreux appels à projets en Ville de Genève, ou soutenus par la Ville, tels que le concours IDDEA, le programme G'innove, les appels à projets destinés aux espaces de quartier, etc. Pour l'instant, ceux-ci sont relativement ouverts au niveau des thèmes abordés. Compte-tenu de l'urgence climatique et de la nécessité de développer des solutions avec les habitant-e-s, cette mesure vise à donner aux idées et projets développés une orientation dont les contours seront précisés avec les responsables des appels à projets.

→ **Mesure 68: Organiser une «Semaine pour le climat» en marge de la Conférence internationale pour le climat, proposant activités et discussions au grand public**

Les Conférences des parties ou COP ^[03] génèrent chaque année des questions du public et débats sur les mesures à prendre pour limiter le changement climatique, et à quelle échelle. La Ville de Genève souhaite favoriser ces discussions en organisant des évènements et moments d'échanges et de discussion en marge de la Conférence.

→ **Mesure 69: Développer de nouveaux défis pour rendre le changement d'habitudes plus facile et ludique**

Modifier ses habitudes et en adopter de nouvelles n'est pas un processus facile. Cela peut notamment prendre du temps, de l'énergie ou de l'argent, surtout si l'on n'est pas accompagné-e ou soutenu-e. C'est pourquoi la Ville de Genève souhaite développer des actions participatives et ludiques qui, grâce au soutien actif de la Ville et d'une communauté rassemblée autour d'un thème en particulier, facilitent le changement de pratiques au quotidien.

→ **Mesure 70: Développer des actions permettant à tous et toutes d'accéder à des produits sains et durables**

Manger des produits locaux et biologiques, acheter des produits réparables ou durables, prendre le temps de faire réparer un objet, etc., sont des habitudes qui peuvent générer une dépense supplémentaire en énergie, temps ou argent, ce qui n'est pas toujours faisable ni pratique pour tous et toutes. Comment rendre le changement d'habitudes accessible et désirable? C'est un défi permanent, auquel la Ville doit apporter des réponses concrètes, que ce soit en octroyant un soutien financier, en facilitant certaines démarches ou en permettant de faire des essais gratuits ou de louer certains produits.

→ **Mesure 71: Encourager les entreprises et propriétaires privé-e-s situé-e-s sur le territoire de la ville à reconnaître l'urgence climatique et à définir des objectifs de réductions des émissions de GES dans leurs activités principales**

Toute personne morale (ONG, organisation internationale, multinationale, PME, TPE, association, syndicat, club de sport, etc.) est appelée à déclarer l'urgence climatique et à agir en commençant notamment par réaliser un bilan carbone de ses activités pour ainsi déterminer les actions prioritaires à mener pour réduire son impact environnemental. Pour ce faire, la Ville travaillera avec le canton et les SIG qui développent des actions similaires.

 03 Organe suprême de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ou CCNUCC

OBJECTIF 27**Rassembler et fédérer les acteurs et les actrices de la transition écologique afin de renforcer l'impact de leurs actions****Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie**

– Objectif 25 (axe 7):

Informier largement, de manière claire et transparente, la population sur les causes et les conséquences du changement climatique

– Objectif 26 (axe 7):

Faciliter le changement de pratiques grâce à des mécanismes de soutien et des mesures d'incitation

– Objectif 30 (axe 8):

Renforcer le dialogue avec les acteurs et les actrices de la place financière

Contribution à l'effort de la mobilisation**Effets induits**

– Cohésion sociale

– Visibilité des acteurs et actrices engagé-e-s dans la transition écologique

– Création d'une communauté pour une ville neutre en carbone en 2050

Liens avec le PCC**Obstacles potentiels à la mise en œuvre**

– Trouver/créer un espace (lieu physique) pouvant accueillir les activités de rassemblement/fédération est difficile.

– Le nombre important d'acteurs et actrices, et d'intérêts (parfois divergents) peut compliquer les partenariats.

ODD concernés

De nombreux acteurs et actrices se préoccupent du changement climatique à Genève et prennent des mesures pour agir. Les rassembler et les faire avancer ensemble dans la même direction est essentiel pour optimiser les ressources (naturelles, humaines, monétaires) nécessaires à la transition écologique, ainsi que pour renforcer l'impact des différentes actions.

La Ville a mis en place des partenariats forts avec des structures déjà engagées sur le territoire et dans l'agglomération, notamment à travers le Programme d'actions concerté pour la transition écologique du Grand Genève (PACTE Grand Genève), qui regroupe huit partenaires institutionnels (canton de Genève, canton de Vaud, région de Nyon, Ville de Genève, département de la Haute-Savoie, département de l'Ain, et pôle métropolitain et région Rhône-Alpes-Auvergne). Cette dynamique sera renforcée afin d'accélérer la cadence.

Le rassemblement se fait également de manière physique. La Ville de Genève compte de nombreux lieux, salles communales, espaces de quartier, bibliothèques et musées, qui favorisent les échanges de savoirs et de savoir-faire, et permettent de se retrouver et d'agir collectivement pour la transition écologique. De plus, elle héberge également régulièrement

diverses manifestations et événements dans l'espace public. Cependant, il manque un lieu permettant de fédérer les différentes initiatives, et de les rendre visible et accessible au public de manière pérenne, ce qui est régulièrement demandé par le réseau associatif local.

→ Mesure 72: Examiner l'opportunité de créer une Maison du climat et de la biodiversité qui servira de pôle ressources pour les habitant-e-s et améliorera la visibilité des différents acteurs et actrices engagé-e-s pour la transition du territoire

La Maison du climat et de la biodiversité vis les objectifs suivants :

- créer un espace fixe dédié à la transition écologique à Genève et ouvert au grand public, en partenariat avec les associations locales. Il s'agira d'un lieu neutre, c'est-à-dire qui ne soit lié à aucune une institution en particulier ;
- offrir un programme riche et accessible à tous les publics: conférences, débats, ateliers, programme scolaire, projections de films, etc. ;
- offrir l'expérience d'une écologie généreuse et positive, grâce à des espaces intérieurs et extérieurs chaleureux et accueillants, ouverts aux familles, ami-e-s, professionnel-le-s, jeunes et moins jeunes ;
- rendre visibles les solutions existantes à Genève et proposer des formations.

Actuellement, aucun lieu ne répond à ces différents objectifs. L'espace AGIR, situé au sein du Muséum d'histoire naturelle, est restreint dans son espace et utilisation. De plus, il est lié à une institution. La Maison internationale de l'environnement (Geneva Environment Network), située à Châteleine, regroupe les bureaux des organisations internationales et accueille des délégations et groupes d'étudiant-e-s pour des séances d'information. La Maison du climat et de la biodiversité sera donc complémentaire aux lieux existants.

Tableau 10: Objectifs et mesures de l'axe 7 — Mobilisation de la population

Objectifs			Mesures							
Obj.	Objectif (libellé)	Contribution à l'effort de mobilisation	Mesure (code)	Mesure (libellé)	Gestion (propriétaire)	Inclination - promotion	Sensibilisation	Négociation	Exemplarité	
INFORMER	25 Informer largement, de manière claire et transparente, la population sur les causes et conséquences du changement climatique		63	Traduire et adapter à tous les niveaux de compréhension et pour tous les publics les informations liées au changement climatique		✓				
			64	Créer un pôle documentaire « climat » afin de diffuser et valoriser les documents disponibles pour le public dans les bibliothèques, et diffuser le catalogue « Lire c'est AGIR » sur la biodiversité et l'urgence environnementale, pour tout âge et tout niveau		✓				
			65	Recruter, sur le terrain, des bénévoles ambassadeurs et ambassadrices du climat afin de diffuser largement les informations et d'inciter à la mobilisation		✓				
			66	Développer, au sein de l'administration municipale, des formations sur les axes thématiques de la Stratégie climat		✓			✓	
ACCOMPAGNER	26 Faciliter le changement de pratiques grâce à des mécanismes de soutien et des mesures d'incitation		67	Orienter ponctuellement les appels à projets sur la thématique de l'urgence climatique, en collaboration avec les partenaires concernés		✓			✓	
			68	Organiser une « Semaine pour le climat » en marge de la Conférence internationale pour le climat, proposant activités et discussions au grand public		✓		✓		
			69	Développer de nouveaux défis pour rendre le changement d'habitudes plus facile et ludique		✓		✓		
			70	Développer des actions permettant à tous et toutes d'accéder à des produits sains et durables		✓				
RASSEMBLER	27 Rassembler et fédérer les acteurs de la transition écologique afin de renforcer l'impact de leurs actions		71	Encourager les entreprises et propriétaires privé-e-s situé-e-s sur le territoire de la ville à reconnaître l'urgence climatique et à définir des objectifs de réductions des émissions de GES dans leurs activités principales		✓				
			72	Examiner l'opportunité de créer une Maison du climat et de la biodiversité qui servira de pôle ressources pour les habitant-e-s et améliorera la visibilité des différents acteurs et actrices engagé-e-s pour la transition du territoire	✓	✓		✓		



AXE 8 PLACE FINANCIÈRE

8.1 CONTEXTE

État des lieux

Les enjeux climatiques du secteur financier peuvent être analysés sur deux niveaux ^[01].

Tout d'abord, au niveau *micro*, les institutions financières (banques, assurances, institutions de prévoyance, etc.) génèrent des émissions de GES à travers l'exploitation des immeubles qu'elles occupent, les déplacements de leur personnel ou encore la consommation de biens et services divers (mobilier, appareils informatiques, etc.). Ces émissions sont la conséquence immédiate de leur fonctionnement quotidien et peuvent donc être assimilées aux émissions produites par le fonctionnement d'autres secteurs économiques. Logiquement, ces émissions micro sont intégrées dans les bilans territoriaux et sont traitées dans les axes 1 à 3 (axes de réduction) de cette stratégie.

Au niveau *macro*, les enjeux climatiques de la place financière concernent plutôt les services que les institutions financières fournissent à leurs clients, et plus concrètement les émissions issues des activités qu'elles rendent possibles (le plus souvent loin du territoire dans lequel elles sont basées). On parle alors d'«émissions financées», c'est-à-dire d'émissions induites par la détention d'un actif financier. Ces émissions sont générées grâce à des fonds mis à disposition par des acteurs financiers qui ont leur siège sur le territoire analysé. Il s'agit par exemple de personnes détenant du capital ^[02], de gestionnaires de fortune ^[03], de bailleurs de fonds. Ainsi, les émissions de GES d'une activité industrielle située par exemple en Afrique peuvent être associées à la construction sur place d'une usine et à son fonctionnement. Les financements et investissements fournis par les acteurs financiers basés en Suisse pour cette activité industrielle peuvent donc, d'une certaine manière, être associés aux émissions qu'elle génère. En effet, sans ces financements ou investissements, l'activité industrielle en question n'aurait pas vu le jour, ni ses émissions de GES. Il est important de préciser qu'il ne s'agit pas d'émissions importées sur notre territoire à travers nos activités de consommation (émissions indirectes, également appelées «émissions grises» ou de *scope 3*), mais d'«émissions financées» par des acteurs et actrices basé-e-s sur le territoire en question (parfois désignées comme des émissions de *scope 4*). Logiquement, la portée de ces émissions *macro* est largement supérieure à celles des émissions *micro* évoquées plus haut. D'ailleurs,



01 Agence [française] de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), *Contexte et Enjeux de quantification des émissions de gaz à effet de serre pour le secteur financier*, Tome 1. 2016

02 Par exemple des institutions de prévoyance, des compagnies d'assurances, etc.

03 Par exemple des directions de fonds, des entreprises d'investissement, etc.

dans la plupart des économies occidentales, la valeur des émissions « financées » dépasse de beaucoup la valeur agrégée des émissions domestiques et des émissions importées.

La place financière helvétique aurait ainsi financé environ 1 100 millions de tonnes de CO₂ eq. en 2015, soit environ neuf fois l'empreinte GES totale de la Suisse ^[04]. Il est très probable que les émissions « financées » par les banques et gestionnaires d'actifs basées en ville de Genève dépassent également très largement la valeur totale des émissions estimées dans le cadre du bilan carbone territorial (voir Introduction).

Ces estimations doivent cependant être considérées avec beaucoup de précaution. En effet, les méthodes de calcul sont encore largement perfectibles, car une même émission peut être attribuée à plusieurs acteurs financiers et/ou à plusieurs pays à la fois (problème de comptage multiple). Aussi, la définition des périmètres d'analyse, les règles d'allocation des émissions de GES et le calcul des facteurs d'émissions génèrent également de vifs débats aussi bien dans le milieu académique que pratique. C'est pourquoi les émissions de la place financière ne sont pour l'instant pas prises en compte dans le bilan carbone de la ville de Genève. Malgré cette instabilité méthodologique, la Ville a fait le choix de consacrer à la place financière un des axes de sa Stratégie climat, une nouveauté par rapport aux stratégies et plans existants.

Il n'existe actuellement pas d'analyse carbone des acteurs financiers au niveau communal. À l'échelle helvétique, des chercheur-e-s ^[05] ont récemment étudié la compatibilité climatique des activités de 179 acteurs financiers basés en Suisse ayant accepté de participer à la démarche ^[06]. Les résultats ^[07] montrent que 80 % des participants possèdent des portefeuilles comprenant des sociétés exploitant du charbon, ayant donc des activités incompatibles avec les objectifs de l'accord de Paris ^[08]. Par ailleurs, les participants à l'étude investissent quatre fois plus de fonds dans des entreprises produisant de



l'électricité à partir de sources fossiles que dans la production d'énergies renouvelables. En outre, bien que 65% des participants aient indiqué participer à au moins une démarche de finance durable, seulement 7% d'entre eux sont impliqués dans des initiatives ayant pris des engagements concrets et quantifiables. Malgré les progrès réalisés ces dernières années par la place financière suisse ^[09], ce secteur a encore beaucoup

de progrès à faire pour être en harmonie avec les engagements climatiques de la Confédération. À moyen terme, le potentiel en termes d'émissions de GES évitées est d'autant plus conséquent que la finance influence des secteurs clés tels que le bâtiment, l'industrie ou le transport ^[10].

04 *Bridging the Gap: Measuring progress on the climate goal alignment and climate actions of Swiss financial institutions*; Fiona Spuler, Jakob Thomä & Reto Frey. Novembre 2020

05 *Ibidem*

06 L'analyse en question est basée sur la méthode dite PACTA (Paris Agreement Capital Transition Assessment).

07 L'analyse a été réalisée à l'initiative de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et du Swiss Finance Institute (SFI).

08 L'article 2.1c de l'Accord de Paris sur le climat contraint les États parties à rendre les flux financiers climato-compatibles, c'est-à-dire à les orienter vers un développement peu émetteur de gaz à effet de serre et résilient au changement climatique.

09 D'après un rapport récemment publié par Alliance climatique Suisse, la part des investissements durables réalisés par les institutions de prévoyance serait passée de 8% à 22% en l'espace d'un an : https://www.klima-allianz.ch/wp-content/uploads/Newsbeitrag-Klima-Rating-ein-Jahr-danach_FR.pdf

10 Rapport du Conseil fédéral en réponse au postulat 19.3966 du 16 août 2019 de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil des États

Enjeux

La place financière genevoise est mondialement connue et son importance dans l'économie locale est notoire. À l'échelle cantonale, le secteur représente plus de 35 000 emplois ^[11] et environ un cinquième des recettes fiscales (impôt cantonal sur les personnes morales) ^[12]. Actuellement, on observe une dynamique intéressante autour de la question de la finance durable et une mobilisation des acteurs et actrices à travers l'organisation d'évènements comme les conférences Building bridges organisées à Genève. La Ville souhaite soutenir cette dynamique et renforcer le dialogue avec les parties prenantes du secteur de la finance pour contribuer à réduire les émissions qui lui sont attribuées, mais aussi assainir les placements et investissements qui sont incompatibles avec les objectifs climatiques et présentent aujourd'hui un risque financier réel ^[13]. C'est pourquoi, dans ce domaine, la Ville entend poursuivre trois objectifs et mettre en place les mesures correspondantes.

11 https://www.geneve-finance.ch/file.cfm?cmsfile=/common/documents/library/2021_06_17_-_RA_FGPF_FULL_FR.pdf&contentID=1292 (données de 2020)

12 Administration fiscale cantonale, OCSTAT (2018). Informations statistiques: L'imposition des personnes morales dans le canton de Genève. Résultats 2015

13 Selon une étude d'Alliance climatique suisse, les rentes des caisses de pension possédant une forte proportion d'actions et d'obligations sujettes au risque climatique pourraient s'effondrer jusqu'à 32% d'ici 15 ans. Alliance climatique suisse, Rapport sur les caisses de pension. 2021
https://www.klima-allianz.ch/wp-content/uploads/CaissesPension_Climat-menace-chute-rentes-32-Fev2021.pdf

8.2 OBJECTIFS ET MESURES

OBJECTIF 28 Instaurer plus de transparence dans les calculs des émissions du secteur financier	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 29 (axe 8): Rendre les investissements et placements financiers de la Ville compatibles avec les objectifs climatiques 	<p>Contribution à l'effort de réduction</p> <p>● ○ ○</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Amélioration des connaissances sur les options de financement existantes – Crédibilité renforcée de l'administration municipale – Anticipation des risques financiers liés aux changements climatiques 	<p>Liens avec le PCC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche 7.8: Des investissements financiers compatibles avec les enjeux climatiques
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> – Il y a une complexité inhérente au secteur financier et aux impacts qu'il génère sur l'enjeu climatique. – Malgré le développement des connaissances, le secteur risque d'être toujours perçu comme une «boîte noire» par la population. 	<p>ODD concernés</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES</p>  </div> </div>

→ Mesure 73: Soutenir les recherches qui tendent à mieux évaluer les émissions du secteur financier

L'estimation de l'impact carbone généré par le secteur financier présente plusieurs défis méthodologiques tels que le risque de double comptage, la complexité d'une grande partie des flux financiers ou encore, les ambiguïtés conceptuelles autour de la notion de «taxonomie verte»^[14]. Malgré ces obstacles, un nombre croissant d'institutions développe des outils de calculs dont la précision s'améliore au fil du temps, et dont l'acceptation se généralise peu à peu aussi bien dans le monde scientifique, que dans la pratique. La Ville de Genève souhaite les soutenir dans leur démarche afin de pouvoir en bénéficier aussi lorsqu'elle réalisera son bilan carbone. La forme que prendra le soutien à ces institutions reste à définir, mais elle ne devrait pas se limiter au simple octroi d'aides financières.

14 La «taxonomie verte» est un système de classification développé par l'Union européenne dont le but est de déterminer la mesure dans laquelle les activités économiques contribuent (ou pas) aux objectifs climatiques. Le système définit des critères harmonisés et permet d'orienter les investisseurs publics et privés vers des activités bénéfiques pour le climat et l'environnement.

La Ville ambitionne en effet de participer activement au développement, au partage, à la diffusion et à l'expérimentation de nouvelles connaissances dans le domaine de la finance décarbonée.

Les liens (encore à établir) entre les différentes démarches de finance «verte» ou «durable» et leurs impacts concrets sur les activités économiques génératrices de CO₂ exigent une attention particulière. Le think tank indépendant 2° Investing Initiative, très actif dans la recherche sur l'action du secteur financier et son impact sur le climat, met en garde: «si un investisseur financier cesse d'investir dans une centrale à charbon, cela ne signifie pas nécessairement qu'elle arrête de fonctionner, les émissions peuvent simplement avoir été transférées entre les portefeuilles financiers ou entre les classes d'actifs. Il est en conséquence essentiel de rassembler des preuves sur la relation entre les réductions d'émissions dans le monde réel, les actions climatiques des institutions financières et l'alignement des portefeuilles et des marchés, afin de développer des incitations politiques adaptées et de garantir que les initiatives volontaires des institutions financières sont efficaces» [15].

→ **Mesure 74: Plaider, au sein de l'Union des villes suisses, en faveur des initiatives pour le développement de la comptabilité climatique des investissements financiers**

La comptabilité climatique des investissements financiers constitue un nouvel outil de diagnostic et de prise de décision qui doit se généraliser parmi les institutions publiques cantonales et municipales. Cet outil doit permettre d'assurer une cohérence entre les investissements réalisés par les collectivités publiques et les objectifs climatiques.

OBJECTIF 29**Rendre les investissements et placements financiers de la Ville compatibles avec les objectifs climatiques****Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie**

- Objectif 27 (axe 8):
Instaurer plus de transparence dans les calculs des émissions du secteur financier

Contribution à l'effort de réduction**Effets induits**

- Crédibilité renforcée de l'administration municipale
- Anticipation des risques financiers liés aux changements climatiques

Liens avec le PCC

- Fiche 7.8:
Des investissements financiers compatibles avec les enjeux climatiques

Obstacles potentiels à la mise en œuvre

- L'offre de financements sobres en carbone peut être limitée dans certains cas de figure.
- Les labels existants sont encore perfectibles.

ODD concernés

➔ **Mesure 75: Émettre plusieurs emprunts obligataires verts d'ici la fin de la législature pour financer massivement la transition écologique des infrastructures communales et des bâtiments propriétés de la Ville de Genève**

Les emprunts obligataires verts (ou «obligations vertes», ou encore «green bonds») sont des obligations qui visent à financer ou refinancer des projets contribuant à la transition écologique. La différence par rapport aux obligations classiques tient d'abord dans les engagements pris par l'émetteur: l'usage précis des fonds récoltés doit porter sur des projets ayant un impact favorable sur l'environnement. Par ailleurs, chaque année, un rapport doit être publié pour rendre compte aux investisseurs de la vie de ces projets.

Le canton de Genève a déjà émis un emprunt obligataire vert en 2019 qui lui a permis de lever 660 millions de francs destinés à couvrir ses investissements pour la construction de la liaison ferroviaire Cornavin Eaux-Vives Annemasse (CEVA) ^[16]. La Ville de Genève s'engage à faire de même, en émettant plusieurs emprunts obligataires verts d'ici la fin de la législature en cours.

➔ **Mesure 76: Revoir la Charte des investissements responsables des fonds de la Ville de Genève de manière à privilégier des fonds verts et durables**

Marquant sa volonté d'assurer une cohérence entre son engagement pour le développement durable et sa recherche de performance, la Ville de Genève s'est dotée en 2010 d'une charte d'investissement pour guider les décisions de l'administration dans la

16 <https://www.ge.ch/document/nouvel-emprunt-vert-canton-geneve>

gestion de ses fonds spéciaux. Y figure notamment la prise en compte de valeurs, telles que les critères ESG (Environnement, Social, Gouvernance), dans la politique d'investissement. Le secteur de la finance étant en constante évolution, cette mesure vise à consolider cette charte pour privilégier, autant que possible, les fonds «verts» et durables.

OBJECTIF 30 Mobiliser les acteurs et les actrices de la place financière	
<p>Synergies avec d'autres objectifs de la stratégie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Objectif 28 (axe 8) : Instaurer plus de transparence dans les calculs des émissions du secteur financier 	<p>Contribution à l'effort de réduction</p> <p>● ○ ○</p>
<p>Effets induits</p> <ul style="list-style-type: none"> – Partage de connaissances et mutualisation des efforts – Anticipation des risques financiers liés aux changements climatiques 	<p>Liens avec le PCC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche 7.8 : Des investissements financiers compatibles avec les enjeux climatiques
<p>Obstacles potentiels à la mise en œuvre</p> <p>∅</p>	<p>ODD concernés</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>8 TRAVAIL DÉCENT ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>16 PAIX, JUSTICE ET INSTITUTIONS EFFICACES</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>17 PARTENARIATS POUR LA RÉALISATION DES OBJECTIFS</p>  </div> </div>

→ **Mesure 77: Soutenir la proposition du Grand Genève de créer un fonds d'investissements «Grand Genève en transition» en mobilisant les acteurs et les actrices de la place financière**

À travers le Programme d'action concertée pour la transition écologique du Grand Genève (projet PACTE), les collectivités du Grand Genève unissent leurs forces pour accélérer la transition du territoire. À cette échelle, l'optimisation des dépenses et recettes liées aux mesures mises en place pour atteindre les objectifs climatiques est également intéressante. Parmi les synergies envisagées, la création d'un fonds d'investissements permettrait aux communes d'accéder à des flux financiers plus importants, et de financer des infrastructures ainsi que des actions pour accompagner le changement de pratiques.

→ **Mesure 78: Renforcer le dialogue avec les acteurs et les actrices de la place financière en participant à davantage de rencontres sur ce thème**

Au-delà de l'évènement Building Bridges, la Ville souhaite renforcer le dialogue avec les institutions financières et organiser des rencontres plus régulières.

Tableau 11 : Objectifs et mesures pour l'axe 8 — Place financière

Objectifs			Mesures			Rôles de la Ville					
Obj.	Objectif (libellé)	Contribution à l'effort global de réduction	Mesure (code)	Mesure (libellé)	Impact escompté de la mesure	Planification	Gestion (propriétaire)	Inclination - promotion	Sensibilisation	Négociation	Exemplarité
TRANSPARENCE	28 Instaurer plus de transparence dans les calculs des émissions du secteur financier	●	73	Soutenir les recherches qui tendent à mieux évaluer les émissions du secteur financier	◆◆			✓			✓
			74	Plaider au sein de l'Union des villes suisses, en faveur des initiatives pour le développement de la comptabilité climatique des investissements financiers	◆◆			✓			
FINANCE VERTE	29 Rendre les investissements financiers de la ville compatibles avec les objectifs climatiques	●●	75	Émettre plusieurs emprunts obligataires verts d'ici la fin de la législature pour financer massivement la transition écologique des infrastructures communales et des bâtiments propriétés de la Ville de Genève	◆						✓
			76	Revoir la Charte des investissements responsables de la Ville de Genève de manière à privilégier des fonds verts et durables	◆						
DIALOGUE	30 Renforcer le dialogue avec les acteurs de la place financière	●	77	Soutenir la proposition du Grand Genève de créer un fonds d'investissements «Grand Genève en transition» en mobilisant les acteurs et les actrices de la place financière	◆◆			✓			✓
			78	Renforcer le dialogue avec les acteurs et actrices de la place financière en participant à davantage de rencontres sur ce thème	◆				✓		✓



AXE 9 EXEMPLARITÉ DE L'ADMINISTRATION

9.1 CONTEXTE

État des lieux

Les émissions de l'administration de la Ville de Genève représentent 3% des émissions totales chiffrées dans le bilan carbone. C'est globalement peu mais la Ville joue un rôle de pionnière et d'incitation dans différents domaines. Elle doit également tenir ce rôle dans la réduction de la quantité de gaz à effet de serre qu'elle émet.



En termes de consommation de biens et service (axe 1), la Ville met en place des formations pour les cuisinières et cuisiniers des cantines scolaires afin de proposer des menus plus sains et moins carbonés aux enfants. Tous les appels d'offre incluent des critères de durabilité. Par ailleurs, elle gère un inventaire de son mobilier afin de favoriser le réemploi et de limiter l'achat d'objets neufs. Par la suite, cet inventaire pourrait s'élargir à d'autres biens.

Dans le domaine de l'énergie (axe 2), la Ville vise à alimenter son patrimoine immobilier et financier en énergies 100% renouvelables d'ici 2050. Pour cela, elle a élaboré une politique énergétique qui planifie, notamment pour le chauffage, le remplacement dans un premier temps du mazout par le gaz, puis du gaz par des énergies renouvelables. En 2019, grâce à une politique de rénovation et d'optimisation renforcée, elle est parvenue à réduire de 29 % les émissions de CO₂ du parc immobilier municipal par rapport à 2005.

Dans le secteur de la construction (axe 2), la Ville a exploré de nombreuses techniques recourant aux matériaux bas carbone. Par exemple, le pavillon Geisendorf a été construit à partir de briques de terres crues issues des terres d'excavation qui ont été transformées sur le site. Quant à la future école des Vernets, elle sera construite en bois.

En matière de mobilité (axe 3), la Ville a mis en place il y a quelques années un premier plan de mobilité d'entreprise pour son personnel, appelé «bouquet de transports». Celui-ci inclut une réduction à l'achat d'un abonnement des transports publics genevois mais aussi la mise à disposition de vélos partagés pour les déplacements professionnels. De nombreux efforts ont également été menés pour réduire l'impact carbone de la flotte de véhicules et engins de la Ville.

Enfin, en matière d'aménagement du territoire (axe 4), la Ville récupère depuis de nombreuses années de l'espace public au profit de la mobilité piétonne et cycliste. Elle accompagne systématiquement les plans localisés de quartier, dont elle a l'initiative, de chartes des espaces extérieurs afin de mieux intégrer la nature et les nouvelles constructions.

Enjeux

Toutefois, force est de constater que ces expériences vertueuses ne sont pas suffisantes et qu'elles n'ont pas eu l'effet escompté sur l'ensemble du territoire. C'est pourquoi la Ville de Genève doit s'engager dans des actions exemplaires plus fortes et plus visibles afin d'entraîner tout le territoire. Consciente de cela, la Ville est déterminée à utiliser tous les leviers dont elle dispose, qu'ils soient politiques, institutionnels, administratifs ou de sensibilisation.

9.2 MESURES D'EXEMPLARITÉ

L'administration de la Ville de Genève et les établissements dont elle a la gestion sont particulièrement concernés par un certain nombre de mesures identifiées dans la Stratégie climat. Ces mesures que la Ville entend mettre en œuvre sont détaillées ci-dessous. Elles se retrouvent dans les axes précédents.

AXE 1 – CONSOMMATION DE BIENS ET SERVICES

- Alimentation: rendre obligatoire l'application de la Charte de l'alimentation durable, du 13 octobre 2021, pour les réceptions de la Ville de Genève, et exiger le régime alimentaire semi-végétarien dans les organismes sous gestion communale et lors des manifestations. Promouvoir systématiquement ce régime auprès de tous les publics (voir mesure 4); consacrer une partie de ses arcades à la transformation et à la vente de produits agricoles sains et locaux (voir mesure 2)
- Publicité: interdire la publicité commerciale sur le domaine public, conformément à l'initiative municipale «Genève zéro pub – libérons nos rues de la publicité commerciale!» (voir mesure 10)
- Biens et services: adopter le réflexe «seconde main, location, réutilisation» pour le fonctionnement de la Ville ou dans le cadre de prestations, par exemple l'aménagement des salles communales, les achats de meubles ou fournitures, etc. (voir mesure 8)
- Numérique: créer une plateforme mutualisée de stockage et de transfert de données des objets connectés conjointement avec les Services industriels de Genève, le canton et les communes genevoises (voir mesure 14); créer une formation sur le numérique responsable (voir mesure 66)
- Manifestations: en collaboration avec les organisateurs et organisatrices de manifestations, élaborer et adopter un plan d'action pour la décarbonation des événements sportifs, culturels et de loisirs (voir mesure 15)
- Déchets: réduire de 20% la quantité de déchets urbains produite par l'administration d'ici 2025; mettre en œuvre la directive zéro déchet dans l'administration et le projet TRIAD qui vise à améliorer le tri et la valorisation des déchets (voir mesure 12).

AXE 2 – ÉNERGIE ET BÂTIMENTS

- Élaborer un Plan directeur communal de l'énergie en annexe du prochain Plan directeur communal (voir mesure 16)
- Adopter un plan d'actions de rénovation des bâtiments du patrimoine municipal. Il s'agit de diminuer de 30% la consommation d'énergie de ces bâtiments et de parvenir à diminuer de 60% les émissions de CO₂ en 2030 (référence 2005) (voir mesure 19). Quatre actions seront mises en œuvre pour y parvenir:
 - La rénovation et l'optimisation prioritaire des «grands consommateurs», c'est-à-dire des 180 bâtiments (sur 782 au total) du patrimoine bâti municipal qui à eux seuls cumulent 55% de la consommation de chauffage et 43% des émissions de CO₂;
 - Le remplacement des vitrages de 145 bâtiments du patrimoine municipal (sur un total de 782);
 - L'abandon des dernières chaudières à mazout, soit 53 chaufferies qui doivent effectuer leur transition énergétique selon la liste présentée dans la PR-1443;
 - Le raccordement massif des bâtiments du patrimoine municipal aux futurs réseaux de chauffage à distance.
- Planifier des infrastructures thermiques de distribution de la chaleur et du froid, ainsi que le développement de nouvelles ressources d'approvisionnement en partenariat avec le Grand Genève, le canton et les Services industriels de Genève (voir mesure 17).

AXE 3 – MOBILITÉ

- Développer un plan de mobilité exemplaire pour l'administration (voir mesure 34)
- Renouveler le parc de véhicules et engins de la Ville en acquérant dorénavant des modèles à propulsion sobre en CO₂. D'ici 2030, 50% du parc de la Ville est électrique (voir mesure 33).

AXE 4 – AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

- Réviser le Plan directeur communal en tenant compte de la Stratégie climat pour aménager une ville neutre en carbone (voir mesure 37)
- Dés-imperméabiliser les sols: sur le domaine public géré par la Ville de Genève dés-imperméabiliser environ 10000 m² par année de revêtement bitumineux, soit deux fois plus que ce qui était projeté avant l'élaboration de la Stratégie climat (voir mesure 42)
- Utiliser systématiquement, pour les projets de la Ville, les revêtements clairs à fort albédo pour les façades et les sols (voir mesure 45).

AXE 5 – SANTÉ ET POPULATION

- Réaliser un diagnostic «forces et faiblesses» de la ville face à l'évolution du climat et la raréfaction des ressources, en définissant des indicateurs sanitaires en relation avec le climat urbain (voir mesure 47)
- Prioriser la réduction des îlots de chaleur dans les quartiers à forte précarité afin de diminuer les inégalités socio-économiques face au réchauffement climatique. D'ici 2030, tous les quartiers concernés ont bénéficié de mesures pour réduire l'îlot de chaleur urbain (voir mesure 51)
- Allouer une part du budget municipal destiné à la coopération avec les pays en développement au financement de projets qui permettent la transition écologique (voir mesure 54).

AXE 6 – BIODIVERSITÉ ET MILIEUX NATURELS

- Freiner l'artificialisation des sols urbains en donnant l'exemple sur ses propriétés (voir mesure 59). Renforcer la trame verte sur le territoire municipal en donnant l'exemple sur ses propriétés (logements, écoles, etc.) (voir mesure 55)
- Veiller à rendre les pratiques horticoles et forestières plus propices au maintien et au renforcement de la biodiversité dans les parcs publics, les jardins privés et sur les balcons (voir mesure 57)
- Renaturer les sols urbains artificialisés non construits (voir mesure 60).
- Créer au sein de l'administration un pôle «biodiversité» chargé d'élaborer une Stratégie biodiversité municipale, ainsi qu'un système de monitoring et des actions de sensibilisation (voir mesure 62).

AXE 7 – MOBILISATION DE LA POPULATION

- Créer un pôle documentaire «climat» afin de diffuser et valoriser les documents disponibles au public dans les bibliothèques, et diffuser le catalogue «Lire c'est AG!R» sur la biodiversité et l'urgence environnementale, pour tout âge et tout niveau (voir mesure 64)
- Développer, au sein de l'administration municipale, des formations obligatoires sur les axes thématiques de la stratégie climat (voir mesure 66)
- Orienter ponctuellement les appels à projets sur la thématique de l'urgence climatique, en collaboration avec les partenaires concernés (voir mesure 67)
- Examiner l'opportunité de créer une Maison du climat et de la biodiversité qui servira de pôle ressources pour les habitant-e-s et améliorera la visibilité des différents acteurs et actrices engagé-e-s pour la transition du territoire (voir mesure 72).

AXE 8 – PLACE FINANCIÈRE

- Émettre des emprunts obligataires verts d'ici la fin de la législature pour permettre de financer massivement la transition écologique des infrastructures communales et des bâtiments propriétés de la Ville (voir mesure 75)
- Revoir la Charte des investissements responsables des fonds de la Ville de Genève de manière à privilégier des fonds verts et durables (voir mesure 76).

10. GOUVERNANCE

La Stratégie climat fixe le cadre de référence qui guide le territoire municipal, ses acteurs et actrices, et sa population vers la neutralité carbone. Elle définit une trentaine d'objectifs jugés nécessaires à la transformation socio-écologique de la ville de Genève et établit des principes d'actions pour les atteindre. Sa mise en œuvre exigera dans plusieurs domaines des déclinaisons sectorielles sous la forme de plans d'action.

De manière plus générale, l'implémentation de la Stratégie climat passera par la nomination d'une équipe de pilotage chargée, entre autres, de coordonner la réalisation des mesures et de créer un système d'indicateurs pour évaluer périodiquement les progrès déjà réalisés et ceux qu'il reste à accomplir (voir section 10.1). La mise en œuvre de la stratégie exigera aussi l'élaboration d'une stratégie financière clarifiant autant que possible le coût des mesures, les bénéfices qu'elles généreront et la manière dont elles seront financées (voir section 10.2). Enfin, la réussite de la stratégie dépendra également de son articulation dans la durée avec l'ensemble des stratégies et plans existants et futurs à l'échelle municipale, cantonale et territoriale (voir section 10.3).

10.1 SUIVI DE LA STRATÉGIE

Coordination générale de la Stratégie climat

Une partie importante du suivi sera dédiée à la coordination de la stratégie, afin de garantir son caractère structurant et central au sein de l'administration, et d'assurer la cohérence entre les politiques sectorielles et leurs dimensions politiques et opérationnelles. Dans ce sens, l'équipe de pilotage s'assurera de l'implémentation des mesures en sollicitant et en accompagnant autant que possible les services municipaux concernés.

Communication et participation

Faire connaître la stratégie, consulter la société civile, créer des espaces de dialogue, inviter la population à en parler et à participer aux différentes mesures, l'accompagner dans les changements de pratique, etc. sont des actions nécessaires afin d'inciter un maximum de personnes, entreprises et institutions à s'engager pour atteindre l'objectif de neutralité carbone. Il s'agira de créer et développer une véritable communauté «Genève neutre en 2050».

Création d'un système d'indicateurs

Une grille d'indicateurs permettant le suivi méthodique et périodique des mesures contenues dans cette stratégie, ainsi que de leur impact, sera développée au cours du premier semestre 2022. Elle devra à la fois tendre vers l'exhaustivité et la parcimonie. Il s'agira donc de minimiser autant que possible le nombre d'indicateurs afin de rendre le tout facilement compréhensible et opérationnel, tout en englobant un maximum d'enjeux sans omettre de problématique pertinente. Cette grille d'indicateurs s'appuiera principalement sur les indicateurs qu'utilise déjà la Ville de Genève et sur les connaissances de l'ensemble des services de l'administration municipale.

De plus, le bilan carbone de la ville de Genève sera régulièrement actualisé (tous les cinq ans environ), et si possible amélioré. En effet, des données plus précises sont nécessaires pour pouvoir attester d'un changement à Genève, notamment dans le domaine de la consommation de biens et services. Finalement, une veille sera mise en place pour intégrer dès que possible des secteurs qui ne sont pour l'instant pas pris en compte dans le bilan carbone, comme par exemple la place financière.

10.2 FINANCEMENT DE LA STRATÉGIE CLIMAT

La transition écologique aura un coût financier important. Cependant, une ville comme Genève, qui figure parmi les plus riches du monde, doit pouvoir financer cette transition, montrer l'exemple et prendre ses responsabilités.

Une évaluation complète du coût «net» de la Stratégie climat sera réalisée courant 2022. Cette évaluation mettra en relief aussi bien les coûts «bruts» exigés pour la mettre en œuvre, que les (co)bénéfices qu'elle génère et les coûts qu'elle permet d'éviter.

D'une part, en effet, certaines actions demanderont des investissements supplémentaires (accélération de la rénovation du patrimoine, aménagements pour la mobilité active, végétalisation des toitures, transformation des cours d'école en «oasis de fraîcheur», etc.). D'autres engendreront de nouvelles dépenses (sensibilisation de la population, entretien des arbres, etc.). À cela s'ajoutera l'arrêt d'activités génératrices de recettes fiscales. Ces mesures entraîneront des manques à gagner, autrement dit, des recettes en moins (l'interdiction de la publicité commerciale, par exemple).

D'autre part, investir dans la transition écologique générera de l'emploi ^[01] et réduira certains coûts, notamment ceux de la santé (diminution des pollutions). Dans ce sens, il est important de souligner que les coûts de l'inaction face au dérèglement climatique ont été estimés à l'échelle fédérale à environ 12% du Produit intérieur brut (PIB) de la Suisse d'ici

 01 IREG, ecosys, 2021. *Analyse des retombées macro-économiques des dépenses publiques liées à la transition écologique*. Cette étude montre que chaque franc investi rapportera 1,60 franc et que chaque emploi créé générera 1,7 emploi, à l'échelle cantonale. Selon les calculs, les investissements du canton pour la transition écologique devraient permettre d'augmenter le PIB cantonal de 5 milliards de francs d'ici à 2030 et de créer 2500 emplois.

à la fin du siècle ^[02]. Une analyse de ces enjeux sera menée afin de trouver un équilibre financier qui permette de mettre rapidement en œuvre les mesures préconisées tout en préservant la qualité des prestations de la Ville.

Il s'agit notamment :

- d'évaluer les dépenses actuelles de la Ville et les investissements sous le prisme de la transition écologique. La Direction financière mène actuellement une analyse de ce type sur le budget (budget sensible au climat, ou BSC). L'analyse du plan financier d'investissement suivra ;
- d'assurer un usage maximal des subventions à disposition des communes pour le climat ;
- d'identifier et de mettre en place progressivement de nouvelles sources de financement. Pour ce faire, une collaboration de toutes les communes du canton, voire à l'échelle du Grand Genève, est nécessaire afin d'identifier des flux financiers plus importants qu'à l'échelle d'une seule commune ;
- d'identifier des montages financiers alternatifs selon les mesures à financier (emprunts verts par exemple) ;
- de créer à l'échelle de l'agglomération un fonds financé par différents mécanismes publics et/ou privés (intégration du coût de compensation dans les grands projets, mécanisme type «arrondi en caisse», etc.). Ce fonds ne serait pas uniquement destiné à financer des projets d'infrastructures, mais aussi des projets liés à la consommation et au changement des modes de vie.

La transition écologique requiert des investissements importants. Pour autant, le risque de ne pas disposer de fonds suffisants pour la réaliser se traduirait par des actions insuffisantes, ce qui, à long-terme, aurait un coût financier et un impact humain beaucoup plus importants (dégâts matériels, crises sanitaires, instabilité économique, diminution des rendements des cultures, diminution de la qualité de l'eau, augmentation de la précarité énergétique, accroissement des inégalités, etc.).

10.3 ARTICULATION DE LA STRATÉGIE CLIMAT AVEC LES DIFFÉRENTES POLITIQUES MUNICIPALES

La Stratégie climat a pour but de réduire drastiquement les émissions de CO₂ du territoire de la ville de Genève, y compris celles de l'administration, ainsi que de mettre en place des mesures d'adaptation au changement climatique. Construite autour des six axes stratégiques du Plan climat cantonal, elle touche bon nombre de politiques publiques municipales dont la majorité est cohérente avec la Stratégie climat. Néanmoins, une accélération du rythme des réalisations est nécessaire.

 02 Köllner et al., Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2017. Risques et opportunités liées au climat. Document disponible sur: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/publications-etudes/publications/risques-et-opportunités-liés-au-climat.html>

De plus, parmi les politiques ou actions de la Ville, des contradictions peuvent émerger, comme par exemple construire de nouveaux équipements sur des sols naturels sans compensation, augmenter le volume de données stockées ou transférées, autoriser la publicité commerciale sur l'espace public pour des produits fortement carbonés, etc.

Les contradictions entre différentes actions de la Ville sont régulières. Elles sont d'autant plus marquées dans une société dont la prospérité dépend encore principalement d'une croissance économique très carbonée et qui ne tient pas compte des externalités environnementales et sociétales négatives. Le fondement de l'action politique est précisément de faire la pesée des intérêts et d'opérer des choix stratégiques. La Stratégie climat implique un changement de modèle de développement qui doit trouver l'équilibre entre dynamisme économique et bien-être de la population d'un côté, et préservation des ressources environnementales et justice sociale de l'autre.

Plans et stratégies en œuvre

Le Programme de législature 2020-2025 Genève inclusive, créative, écologique et solidaire traduit les objectifs globaux de la législature et des différentes politiques publiques. Il est en cohérence avec les objectifs climatiques.

Le Plan directeur communal (PDCom) est le cadre de référence pour tous les projets d'aménagement du territoire. Actuellement en cours de révision, le prochain PDCom 2030 intégrera les enjeux climatiques afin de faire évoluer certaines pratiques et d'assurer la cohérence avec la Stratégie climat.

Le Plan directeur des chemins piétonniers est un outil de planification qui a pour objectif général d'améliorer les conditions de déplacement à pied. Il propose des mesures visant l'aménagement d'un réseau sûr, continu et confortable pour tous et toutes. Ce plan est déterminant dans la mise en œuvre d'une mobilité active, fluide et décarbonée. Sa révision est intégrée à celle du Plan directeur communal.

Le Plan directeur des équipements sportifs fixe les priorités pour optimiser et diversifier l'offre existante et entreprendre progressivement la construction des infrastructures sportives jusqu'en 2030. Élaboré en 2017, sa révision est intégrée au prochain Plan directeur communal. La pluri-utilisation des équipements et surfaces dédiées aux activités sportives sera intégrée afin d'être en cohérence avec l'objectif de protection des sols.

La Stratégie 100% renouvelable en 2050 vise à chauffer tous les bâtiments du patrimoine immobilier et financier de la Ville de Genève avec des énergies renouvelables, tout en réduisant la consommation énergétique des bâtiments. Afin de tenir ces objectifs ambitieux, cette stratégie sera prochainement renforcée par une stratégie spécifique ciblant les «grands consommateurs». Il s'agit d'un enjeu majeur d'accélération de ces rénovations. De plus, un programme destiné à inciter les propriétaires privé-e-s à rénover leurs bâtiments est en cours d'élaboration.

Le Programme «Nourrir la Ville» favorise une alimentation durable et se concentre actuellement sur trois axes: Promouvoir les produits agricoles locaux; Développer l'agriculture urbaine; Sensibiliser au «bien manger» (y compris par la promotion des régimes alimentaires bas carbone). Un axe sur le gaspillage alimentaire sera prochainement ajouté, la Ville étant déjà active sur ce thème.

Le Plan d'action climat et environnement (PACE) élaboré par le Département de la culture et de la transition numérique (DCTN) affirme notamment le rôle fondamental des institutions scientifiques et culturelles dans la transition écologique. Il s'inscrit pleinement dans le cadre de la Stratégie climat.

La Politique de la transition numérique en Ville de Genève s'articule autour de quatre axes: Promouvoir et appliquer un numérique responsable, écologique et éthique en Ville de Genève; Stimuler le dynamisme économique local dans le domaine de l'innovation numérique et des industries créatives et culturelles; Développer le numérique au bénéfice de la justice sociale et de l'inclusion, en réduisant la fracture numérique et en favorisant la participation citoyenne; Délivrer des solutions numériques simplifiées, transparentes et sécurisées pour faciliter l'accès aux prestations publiques. Face à des demandes de plus en plus nombreuses pour des prestations numériques, l'enjeu de la sobriété numérique sera d'autant plus fort.

Le budget annuel dédié à la solidarité internationale finance des projets de développement et d'aide humanitaire. Il permet de réaliser des actions concrètes de développement social et économique sur le terrain. Parmi les cinq priorités de la politique menée par la Ville de Genève en matière de solidarité internationale figure notamment la promotion d'un développement durable. Cette priorité pourrait être précisée à l'avenir pour décrire des objectifs en matière de réduction des émissions de CO₂, par exemple par la mise en place de processus de production respectueux du climat.

Le Plan stratégique de végétalisation présente une vision à long terme destinée à conjuguer un développement urbain contrôlé avec une augmentation de la part du végétal en ville. Un accent particulier est mis sur l'entretien des espaces de verdure existants et sur le renforcement de la biodiversité. La Ville prépare actuellement un renforcement de ces objectifs.

L'Infrastructure écologique identifie sur le territoire des zones prioritaires fonctionnant en réseau pour une biodiversité résiliente et des services écosystémiques durables. Ces informations sont cruciales pour améliorer l'adaptation du territoire. La Ville a défini son Infrastructure écologique en collaboration avec le canton, la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève et l'Université de Genève.

Le Plan canicule pour les aîné-e-s est destiné en priorité aux personnes âgées de 75 ans et plus. Les seniors ont la possibilité de s'inscrire auprès du Service social afin de bénéficier d'un suivi lors de fortes chaleurs. Ce plan correspond à l'objectif de protection de la population inclus dans la Stratégie climat. D'autres actions de prévention et de protection développées par la Ville lors de fortes chaleurs le complètent.

Le Plan lumière offre une vision globale en matière d'éclairage public. C'est un outil de travail pour mieux gérer et coordonner la lumière, de manière qualitative et quantitative, qui porte sur l'ensemble du territoire communal. Ce Plan fournit des éléments essentiels sur l'impact de l'éclairage sur la biodiversité.

La politique d'achat définit le cadre et fixe les lignes directrices pour l'ensemble des achats effectués par la Ville de Genève. Elle intègre notamment des exigences et des critères environnementaux dans le choix des fournitures, biens et prestations qu'elle acquiert. Ces exigences et critères sont choisis en fonction de la nature du bien ou de la prestation, sans péjorer les qualités ni les fonctionnalités recherchées.

Plans et stratégies en cours d'élaboration

Le Plan transfrontalier de prévention des crues doit permettre de prévenir les risques de dégâts sur les bâtiments, voies de communication et autres infrastructures, notamment dans les quartiers denses de la Jonction, de Plainpalais, des Acacias et de la Praille. Il vise à mettre en place un système coordonné entre la Suisse et la France de surveillance et d'alerte en cas de crue, à optimiser les capacités de protection des crues en amont de Genève et en Ville de Genève, et à suivre et gérer de façon coordonnée le transport sédimentaire. Ce plan participe activement aux objectifs d'adaptation du territoire et de protection de la population.

Le Concept énergétique territorial est une étude préalable au Plan directeur de l'énergie et vise à élaborer des scénarios d'aide à la décision pour atteindre les objectifs de neutralité carbone adoptés par la Ville et le canton.

Le Plan de mobilité de l'administration a pour but d'inciter l'ensemble du personnel de l'administration municipale à diminuer ses déplacements en transports individuels motorisés (TIM) ainsi qu'en avion, lors des déplacements domicile-travail ainsi que pour les déplacements professionnels. Il vise ainsi à diminuer les émissions de CO₂ et à réduire les nuisances liées au trafic individuel motorisé sur le territoire. Cette démarche se veut exemplaire afin d'inciter les entreprises à adopter une démarche similaire.

Le Programme d'action concerté pour la transition écologique du Grand Genève (PACTE) vise à fédérer les initiatives franco-suissees en matière de transition écologique. L'objectif est d'engager la mise en œuvre d'une stratégie transfrontalière et d'un plan d'actions à l'échelle du Grand Genève autour de deux axes: répondre à l'urgence climatique et préserver les ressources naturelles et la biodiversité.

La Stratégie municipale d'arborisation, élaborée dans le cadre du Plan stratégique de végétalisation renforcé, a pour but de renforcer le maillage arboré, d'augmenter le taux de canopée et de garantir la pérennité des arbres sur le domaine public. Cette stratégie s'appuiera sur la stratégie cantonale qu'il s'agira d'adapter et de préciser en fonction des spécificités des lieux, en particulier le contexte largement construit et dense de la Ville de Genève.

Le Plan directeur des ressources humaines est en cours d'élaboration et devra prendre en compte les besoins de la Stratégie climat.

Plans et stratégies à élaborer

Le Plan directeur de l'énergie a pour but de planifier spatialement la transition énergétique du territoire municipal, en collaboration avec le canton et les Services industriels de Genève. Son ambition est de réduire drastiquement la consommation d'énergie, notamment d'origine fossile, et de valoriser les ressources renouvelables du territoire. Il sera annexé au Plan directeur communal révisé.

La Stratégie biodiversité municipale doit permettre de regrouper tous les enjeux liés à la biodiversité en Ville de Genève pour avoir une vision d'ensemble et ainsi agir concrètement sur les priorités afin de préserver la biodiversité.

Liste des figures dans le document

N°	Titre	Chapitre
1	Ecart de la température annuelle dans l'ensemble de la Suisse par rapport à la moyenne de la période 1961-1990	INTRO
2	Vue d'ensemble des scénarios climatiques CH2018 pour les années 2060 et 2085, en l'absence de mesures de protection du climat	INTRO
3	Bilan carbone de la Ville de Genève – répartition selon les secteurs et les axes de la Stratégie climat	INTRO
4	Intensité des émissions de GES (en tonnes de CO ₂ eq./hab) et répartition selon le lieu où elles sont générées (émissions directes/indirectes)	INTRO
5	Îlot de chaleur (écart en ° C avec les pelouses pour la période 1981-2010) – Situation nocturne (04h00). Échelle: 1:32 000	INTRO
6	Débit d'air froid (m ³ /[s*m]) pour la période 1981-2010 – Situation nocturne (04h00). Échelle: 1:32 000	INTRO
7a	Émissions issues de la consommation de biens et services, en pourcentage de l'impact carbone total des habitant-e-s de la ville de Genève	AXE 1
7b	Émissions issues des différents secteurs de consommation, en pourcentage de l'impact carbone total des habitant-e-s de la ville de Genève	AXE 1
8	Répartition des émissions issues de la consommation de biens et services, selon le lieu où elles sont générées (émissions directes/indirectes)	AXE 1
9a	Émissions issues de l'énergie en pourcentage de l'impact carbone total de la population genevoise	AXE 2
9b	Émissions issues des différents types de constructions, en pourcentage de l'impact carbone total de la population genevoise	AXE 2
10	Répartition des émissions issues de l'énergie selon le lieu où elles sont générées (émissions directes/indirectes)	AXE 2
11a	Émissions issues de la mobilité (en pourcentage de l'impact carbone total de la population genevoise)	AXE 3
11b	Émissions issues des différents types de mobilité, c'est à dire terrestre et aérienne (en pourcentage de l'impact carbone total de la population genevoise)	AXE 3
12	Répartition des émissions issues de la mobilité selon le lieu où elles sont générées (émissions directes/indirectes)	AXE 3
13	Surfaces destinées aux Transports individuels motorisés (TIM) et à la mobilité piétonne en Ville de Genève	AXE 3
14	Répartitions modales observées (2015) et visées (2030) en termes kilomètres parcourus	AXE 3
15	Densité (habitant-e-s/km ²) dans le canton de Genève	AXE 4
16	Perméabilité du sol dans le canton de Genève	AXE 4
17	Infrastructure écologique à l'échelle municipale	AXE 6
18	Estimations rétrospectives des émissions de GES issues de la consommation de biens et services (échelle : Confédération helvétique)	ANNEXES
19a	Illustration de la méthode de chiffrage utilisée pour estimer le volume d'émissions de GES évité à travers la réduction du gaspillage alimentaire (-50 %)	ANNEXES
19b	Illustration de la méthode de chiffrage utilisée pour estimer le volume d'émissions de GES évité à travers la généralisation du régime alimentaire flexitarien (semi-végétarien)	ANNEXES
20	Illustration de la méthode suivie pour estimer le volume des émissions issues de la mobilité terrestre en 1990 et de l'effort à fournir d'ici 2030	ANNEXES

Liste des figures (suite)

N°	Titre	Chapitre
21	Illustration de la méthode suivie pour estimer le volume des émissions issues du transport aérien en 1990 et de l'effort à fournir d'ici 2030	ANNEXES
22a	Evolution ciblée pour la période 2015-2030 des distances parcourues (km) en transports individuels motorisés (TIM), en train, en transports publics (autres que le train), à pied et à vélo	ANNEXES
22b	Evolution ciblée à l'horizon 2030 pour les distances parcourues en Transports individuels motorisés (TIM) selon le type de trajet – Année de référence : 2015 (date du dernier micro-recensement)	ANNEXES
22c	Report modal visé de 2015 à 2030 selon les moyens de transport et les types de trajet	ANNEXES

Liste des tableaux dans le document

N°	Titre	Chapitre
1	Émissions de GES de la ville de Genève en tonnes de CO2 eq.	INTRO
2	Sélection des mesures phares de la Stratégie climat de la Ville de Genève	INTRO
3	Rôles de la Ville de Genève dans la mise en œuvre de sa Stratégie climat	INTRO
4	Objectifs et mesures pour l'axe 1 - consommation de biens et services	AXE 1
5	Objectifs et mesures pour l'axe 2 - Énergie et bâtiment	AXE 2
6	Objectifs et mesures pour l'axe 3 - Mobilité	AXE 3
7	Objectifs et mesures pour l'axe 4 - Aménagement du territoire	AXE 4
8	Objectifs et mesures pour l'axe 5 – Santé et protection de la population	AXE 5
9	Objectifs et mesures pour l'axe 6 - Biodiversité et milieux naturels	AXE 6
10	Objectifs et mesures de l'axe 7 - Mobilisation de la population	AXE 7
11	Objectifs et mesures de l'axe 8 - Place financière	AXE 8
12	Actions immédiates entreprises par la Ville de Genève depuis que l'urgence climatique a été déclarée (février 2020)	ANNEXES
13a	Évolution des émissions de GES issues de la mobilité terrestre des habitantes et habitants (valeurs actuelles et valeurs ciblées)	ANNEXES
13b	Évolution des émissions de GES issues de la mobilité terrestre des pendulaires (valeurs actuelles et valeurs ciblées)	ANNEXES

Liste des abréviations dans le document

Nom	Détail
ACG	Association des communes genevoises
ADEME	Agence [française] de la transition écologique
ARE	Office fédéral du développement territorial
CAD	[réseau de] Chaleur à distance
CATI-GE	Centre d'analyse territoriale des inégalités à Genève
CBS	Coefficient de biotope par surface
CET	Concept énergétique territorial de la Ville de Genève
CFF	Chemins de fer fédéraux suisses
CO ₂	Dioxyde de carbone
COP	Conférence des parties (organe suprême de la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques)
FAD	[réseau de] Froid à distance
FAO	Food and Agriculture Organization (Organisation pour l'alimentation et l'agriculture)
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GLCT	Groupement local de coopération transfrontalière
HEPIA	Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève
ICU	Îlot de chaleur urbain
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (GIEC en Français)
LAT	Loi fédérale sur l'aménagement du territoire
MACO	Manufacture collaborative
NO ₂	Dioxyde d'azote
OCAN	Office cantonal de l'agriculture et de la nature
ODD	Objectifs de développement durable
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFS	Office fédéral de la statistique
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OLED	Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets
OMS	Organisation mondiale de la santé
PACTE	Programme d'actions concerté pour la transition écologique du Grand Genève
PCC	Plan climat cantonal
PDCom	Plan directeur communal
PDE	Plan directeur de l'énergie
PMR	Personnes à mobilité réduite
SCDD	Service cantonal du développement durable
SIG	Services industriels de Genève
TIM	Transports individuels motorisés
TPG	Transports publics genevois
UVS	Union des villes suisses
ZFE	Zones à faibles émissions
ZR	Zones de rencontre

11. ANNEXES



ANNEXE 1 : ACTIONS IMMÉDIATES ENTREPRISES EN 2021 PAR LA VILLE DE GENÈVE

AXE 1 CONSOM- MATION DE BIENS ET SERVICES	<p>Charte sur l'alimentation saine et durable Introduire plus de repas végétariens, de produits bios, de saison et locaux dans les crèches, les restaurants scolaires, les musées, les restaurants propriétés de la Ville, les maisons de quartiers, les lieux pour les personnes précarisées ainsi que les équipements publics.</p>
	<p>Directive zéro déchet pour l'administration.</p>
	<p>Jamais sans ma boîte Encourager l'utilisation des Tupperware pour les repas à l'emporter pour l'administration, les commerçants, les restaurateurs.</p>
	<p>Vaisselle réutilisable pour l'administration et les manifestations.</p>
	<p><i>5 gestes pour le climat</i> Campagne de sensibilisation pour encourager à : se chauffer sobrement, à se déplacer moins et en modes doux, à éviter l'avion, manger plus de repas végétariens et réutiliser/réparer plutôt que d'acheter neuf.</p>
	<p>Numérique responsable : Prolonger la durée de vie du matériel pour l'administration. Sensibiliser le grand public à l'impact carbone du numérique.</p>
	<p>Défi alimentaire 100 familles 100 familles adoptent sur 3 mois un régime avec plus de repas végétariens, des produits locaux et de saison.</p>
AXE 2 ÉNERGIE ET BÂTIMENTS	<p>GE-réutilise Création d'un site internet pour informer sur les magasins seconde main, de location d'objets, ressourceries, et promouvoir la réutilisation des objets.</p>
	<p>Catalogue bonnes pratiques «moins de carbone» pour les TPE et PME.</p>
AXE 3 MOBILITÉ	<p>Du Biogaz pour chauffer les bâtiments de la Ville 10% de biogaz introduit pour le chauffage des bâtiments du patrimoine Ville.</p>
	<p>Moins 1 degré dans les bâtiments de la Ville, moins 7% de consommation Mesure qui n'est pas forcément applicable à tous les bâtiments (ex. écoles, crèches, bâtiments avec simple vitrage).</p>
	<p><i>Le vélo par tous les temps</i> Campagne d'affichage de promotion du vélo.</p>
	<p>Pérennisation des aménagements cyclables COVID.</p>

ANNEXE 1 (SUITE)

AXE 4 AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	<p>Renforcer la canopée: 500 arbres plantés en ville Planter de nouveaux arbres sur le domaine public et privé de la Ville, dans les préaux d'école, dans les cimetières.</p>
	<p>Remplacement des surfaces imperméables par des revêtements perméables.</p>
	<p>Végétalisation rapide du domaine public Réduction des surfaces grises.</p>
	<p>Un arbre dans mon jardin La Ville favorise la plantation d'arbres dans les jardins collectifs d'immeubles. Elle offre les plants et donne des conseils de plantation et d'entretien. Pour 2021, l'objectif est la mise en place de l'action.</p>
AXE 5 SANTÉ ET POPULATION	<p>Micro-oasis de fraîcheur dans les rues 3 Micro-oasis conçu par les étudiant-e-s de l'HEPIA qui permettent de créer un ombrage et une assise pour les piétons.</p>
AXE 6 BIODIVERSITÉ	<p>Nouvelles zones pilotes pour la biodiversité 3 nouvelles zones sont créées dans lesquelles on ne pratique plus d'entretien du végétal afin de favoriser la régénération spontanée.</p>
	<p>Vers le zéro tuyau dans les parcs Désaffectation des canalisations, chemins en revêtement perméable pour favoriser la ré-infiltration naturelle de l'eau de pluie dans les parcs.</p>

Tableau 12: Actions immédiates entreprises par la Ville de Genève depuis que l'urgence climatique a été déclarée (février 2020) [01]

ANNEXE 2: ESTIMATION RÉTROSPECTIVE DES ÉMISSIONS DE GES ISSUES DE LA CONSOMMATION DE BIENS ET SERVICES

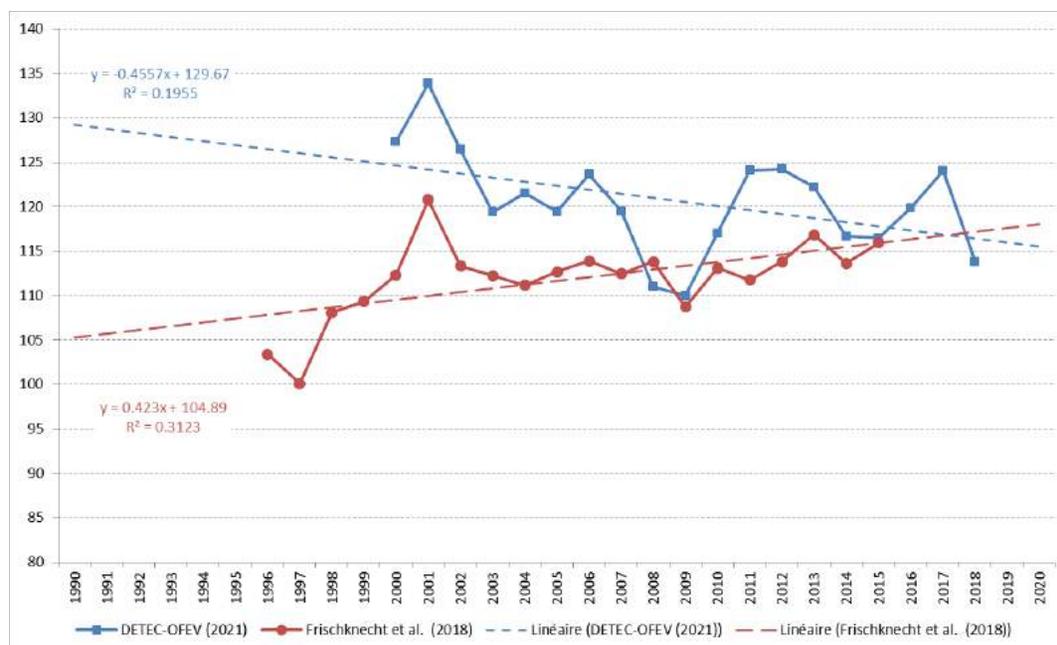


Figure 18: Estimations rétrospectives des émissions de GES issues de la consommation de biens et services (échelle: Confédération helvétique). En rouge: estimation réalisée par Frischknecht et al. (2018) [02], basée sur les coefficients déduits d'écobilans. En bleu: estimation réalisée par l'OFEV (2021) [03] à partir des tableaux input-output (IOT) [04].

• Pourquoi une estimation rétrospective des émissions est-elle nécessaire?

Pour quantifier l'effort à fournir d'ici 2030 en matière de réduction des émissions de GES, il est nécessaire de clarifier au préalable le volume d'émissions en 1990. En effet, selon l'Accord de Paris, les signataires s'engagent à réduire de 60% leurs émissions par rapport à l'année 1990. Celle-ci constitue donc l'année de référence à partir de laquelle les objectifs 2030 peuvent être chiffrés.

• Plusieurs sources existent et se contredisent...

L'estimation rétrospective des émissions de GES ne va pas de soi, en particulier pour les activités de consommation (axe 1). Les données disponibles pour cet axe ne sont calculées qu'à l'échelle fédérale. À ce problème de granularité s'ajoute par ailleurs l'existence

02 *Empreintes environnementales de la Suisse de 1996 à 2015*, Rolf Frischknecht, Carsten Nathani, Martina Alig, Philippe Stolz, Laura Tschümperlin et Pino Hellmüller, publié par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2018.

03 *Indicateurs de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse 1990-2019*, publié par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2021.

04 Les tableaux input-output (IOT) fournissent une description détaillée des flux de marchandises dans une économie et représentent donc un instrument important pour la recherche économique empirique ainsi que pour l'analyse structurelle. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/economie-nationale/input-output.html>

de plusieurs estimations publiées par la Confédération et illustrant des évolutions très différentes d'une source à l'autre :

1. Les estimations basées sur les tableaux « Input-Output » reposent sur une série temporelle allant de 2000 à 2018 (courbe bleue sur la [Figure 18](#)). Elles montrent pour cette période une réduction de 11 % des émissions de GES à l'échelle de la Suisse. En extrapolant cette étude au niveau du territoire de la ville de Genève, celle-ci aurait déjà fait une partie du chemin et l'objectif de réduction à atteindre d'ici 2030 représenterait donc moins de 60% des émissions actuelles.

2. Les estimations basées sur les coefficients déduits d'écobilans (courbe rouge sur la [Figure 18](#)) concernent la série temporelle de 1996 à 2005. L'image issue de cette deuxième méthode d'estimation pour la période d'analyse est très différente. En effet, les émissions auraient augmenté de 12%, impliquant ainsi un effort de réduction à fournir d'ici 2030 supérieur à 60% des émissions actuelles.

• Choix pragmatique du canton

Face à cette cacophonie, le canton assume de manière pragmatique que les émissions issues de la consommation de biens et services sont restées stables entre 1990 et 2018. De ce fait, l'objectif de réduction à l'échelle cantonale est fixé à 60% des émissions actuelles.

• Choix de la Ville de Genève

La Ville de Genève s'aligne sur le choix du canton, cela pour plusieurs raisons: (i) le choix d'une méthode au détriment de l'autre est forcément subjectif et peut faire l'objet de critiques importantes; (ii) l'évolution des émissions est fortement influencée par des facteurs conjoncturels et exogènes tels que le dynamisme du commerce international (exemple en 2008 avec la crise des sub-primes). De ce fait, l'inclusion de telle ou telle autre année dans la série temporelle peut avoir une influence importante sur l'estimation finale; (iii) étant donné la granularité des données disponibles (données collectées à l'échelle fédérale), des estimations très concrètes à l'échelle genevoise seraient difficiles à justifier.

L'objectif de la ville de Genève pour l'axe 1 – Consommation de biens et services est donc de passer d'ici à 2030 de 1 150 692 t CO₂ eq. par an à seulement 460 277 t CO₂. Il s'agit donc d'éviter 690 415 t CO₂ eq.

ANNEXE 3 : ESTIMATION DU VOLUME D'ÉMISSIONS DE GES ÉVITÉ EN ATTEIGNANT L'OBJECTIF 2 – PROMOUVOIR UNE CONSOMMATION ALIMENTAIRE DÉCARBONÉE ET SAIN

L'objectif 2 intègre deux éléments de durabilité vis-à-vis de notre système d'alimentation :

- (i) une alimentation plus responsable exigeant une réduction significative du gaspillage alimentaire ;
- (ii) le passage à une alimentation moins carbonée (diminution de la consommation de viande).

• Estimation des émissions de GES évitées par la réduction du gaspillage alimentaire (-50%)

L'objectif de diviser par deux le volume de gaspillage alimentaire trouve son ancrage dans l'Agenda 2030 des Nations Unies (ODD 12.3). C'est un objectif ambitieux, mais globalement accepté. La Confédération helvétique s'est engagée à l'atteindre d'ici 2030.

D'après Beretta & Hellweg (2019) ^[05], le gaspillage alimentaire en Suisse représente 24 % des émissions totales de GES liées à l'alimentation. En appliquant ce pourcentage aux résultats du bilan carbone présenté dans l'introduction, on peut estimer les émissions issues du gaspillage alimentaire à 103'507 t CO₂ eq. à l'échelle de la ville de Genève ^[06] (voir Figure 19a).

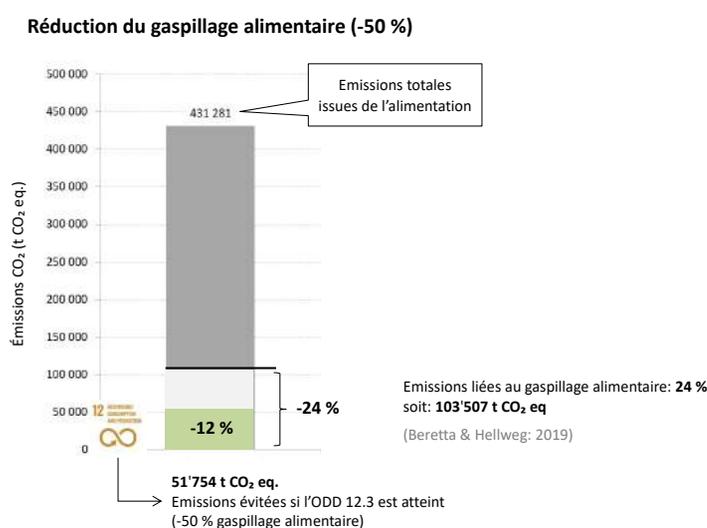


Figure 19a: Illustration de la méthode de chiffrage utilisée pour estimer le volume d'émissions de GES évité à travers la réduction du gaspillage alimentaire (-50%)

⁰⁵ *Lebensmittelverluste in der Schweiz: Umweltbelastung und vermeidungspotenzial*, Claudio Beretta et Stefanie Hellweg, sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2019.

⁰⁶ Ce gaspillage massif équivaut à un tiers des denrées alimentaires. Il concerne tous les stades de la chaîne de valeur: la production agricole (qui représente 13% de l'impact environnemental); la transformation (27%); le commerce de détail (8%); la restauration (14%) et les ménages (38%).

Atteindre l'ODD 12.3 (c'est-à-dire diviser par deux le volume du gaspillage alimentaire) permettrait de réduire de 40 % à 60 % les émissions de GES liées à ce gaspillage, ce degré d'incertitude dépendant des mesures concrètes mises en place [07]. Dans le cadre de cette stratégie, cet impact est estimé à environ -50%, ce qui représente 51 754 t CO₂ eq. Cette estimation repose sur plusieurs simplifications, telles que la relation linéaire assumée entre le volume de gaspillage et son impact carbone. Le résultat fournit tout de même un ordre de grandeur intéressant.

• Estimation des émissions de GES évitées en généralisant le régime flexitarien (ou semi-végétarien)

À notre connaissance, la seule étude réalisée sur ce sujet à l'échelle suisse est celle qu'a menée ESU-Services pour le WWF en 2015 [08]. Selon cette étude, le passage du régime alimentaire moyen à un régime de type flexitarien (ou semi-végétarien) permettrait de réduire de 19% les émissions de GES issues de l'alimentation. Toutefois, une partie de cet impact est liée au gaspillage déjà comptabilisé dans les calculs présentés plus haut. Ainsi, l'impact net sur les émissions de GES serait d'environ -18%, soit 75 961 t CO₂ eq. à l'échelle de la ville de Genève (voir Figure 19b) [09].

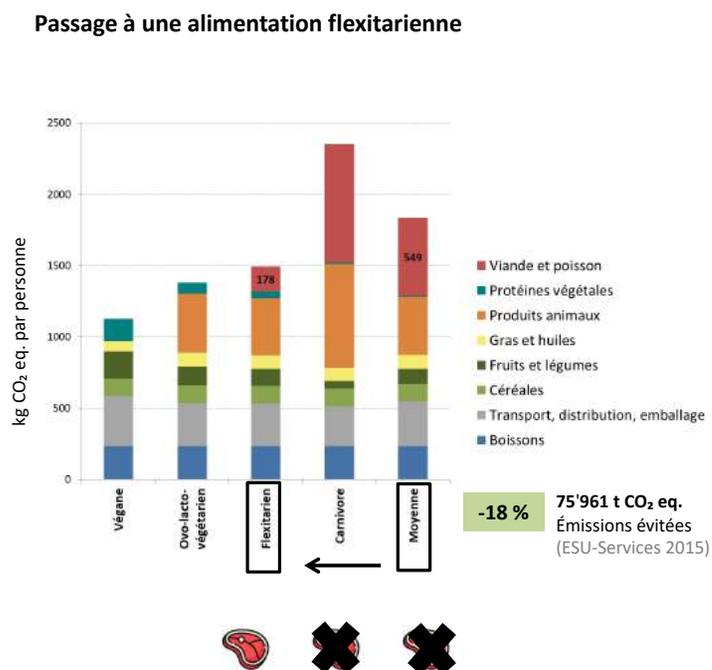


Figure 19b: Illustration de la méthode de chiffrage utilisée pour estimer le volume d'émissions de GES évité à travers la généralisation du régime alimentaire flexitarien (semi-végétarien)

07 Beretta & Hellweg (2019).

08 Ökoprofil von Ernährungsstilen:

https://assets.wwf.ch/downloads/2016_03_14_studie_oekoprofil_von_ernaehrungsstilen__esu_services.pdf

09 Cette estimation peut être légèrement surestimée car elle assume également une réduction de la consommation de poisson (-50% de régime moyen au semi-végétarien) dont il n'est pas question dans la Stratégie climat de la Ville de Genève. Cela étant dit, l'impact carbone de la consommation de viande est beaucoup plus important que celui associé à la consommation de poisson.

ANNEXE 4 : ESTIMATION RÉTROSPECTIVE DES ÉMISSIONS DE GES ISSUES DE LA MOBILITÉ TERRESTRE

• Pourquoi est-il nécessaire d'estimer rétrospectivement les émissions de GES ?

Comme précisé à l'Annexe 2, la quantification exacte de l'effort à fournir d'ici à 2030 requiert de clarifier au préalable le volume d'émissions de GES en 1990. En effet, l'Accord de Paris prévoit une réduction de 60% des émissions des GES par rapport à l'année 1990.

Or, il n'existe aucun bilan carbone pour cette année-là. Il est donc nécessaire d'estimer « indirectement » le volume d'émissions issues de la mobilité.

• Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour réaliser cette estimation rétrospective :

(i) Suivre le raisonnement utilisé pour l'axe 1 – Consommation de biens et de services (voir Annexe 2), à savoir collecter les données disponibles puis réaliser une régression. Cependant, cette méthode pose problème dans le cas de la mobilité. En effet, les données ne sont collectées que tous les cinq ans dans le cadre de micro-recensements et cela implique un nombre de données plutôt restreint. La qualité de la régression serait donc médiocre et l'estimation pour l'année 1990 serait trop approximative.

(ii) Appliquer par analogie les estimations faites par le canton et/ou la Confédération à travers leurs propres méthodes (ex: ventes de combustible). Une telle approche implique une simplification irréfutable, puisque l'évolution des émissions est supposée être la même à des échelles géographiques différentes.

Dans les faits, les estimations réalisées par la Confédération et par le canton sont assez proches, ce qui laisse penser que l'évolution est comparable partout en Suisse (les émissions varient de +1% à +5% selon les sources) ^[10]. En règle générale, la réduction des émissions liée aux progrès techniques (ex: moteurs plus efficaces) a été annihilée par l'accroissement du parc de véhicules et celui des distances parcourues.

• Effort à fournir par la Ville de Genève d'ici 2030 (pour la mobilité terrestre)

Partant de ces éléments, la Stratégie climat de la Ville de Genève s'aligne sur les calculs du canton et assume donc que les émissions de GES issues de la mobilité terrestre ont augmenté de 2% entre 1990 et 2019.

Cette évolution implique donc un objectif de réduction d'ici 2030 de 61% du volume actuel d'émissions (et non 60%), soit environ 155'074 t CO₂ eq. par an. Cet effort à fournir est représenté en noir dans la Figure 20 ci-dessous.

 10 Les trois références citées dans la Figure 14 sont précisées ci-dessous :

– Plan climat cantonal 2030 2e génération, République et Canton de Genève, 2021.

– Changements climatiques en Suisse – Indicateurs des causes, des effets et des mesures, Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2020.

– Indicateurs de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse, 1990-2019, Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2021.

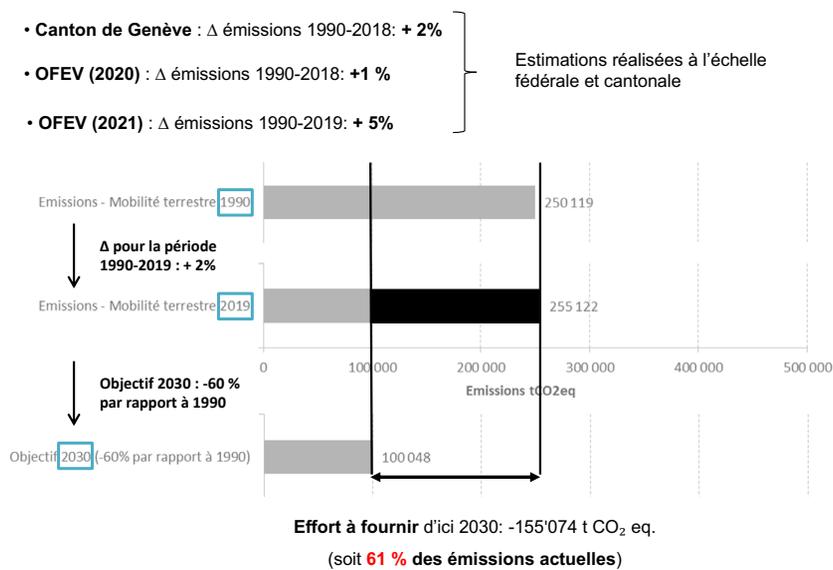


Figure 20: Illustration de la méthode suivie pour estimer le volume des émissions issues de la mobilité terrestre en 1990 et de l'effort à fournir d'ici 2030

ANNEXE 5 : ESTIMATION RÉTROSPECTIVE DES ÉMISSIONS DE GES ISSUES DE LA MOBILITÉ AÉRIENNE

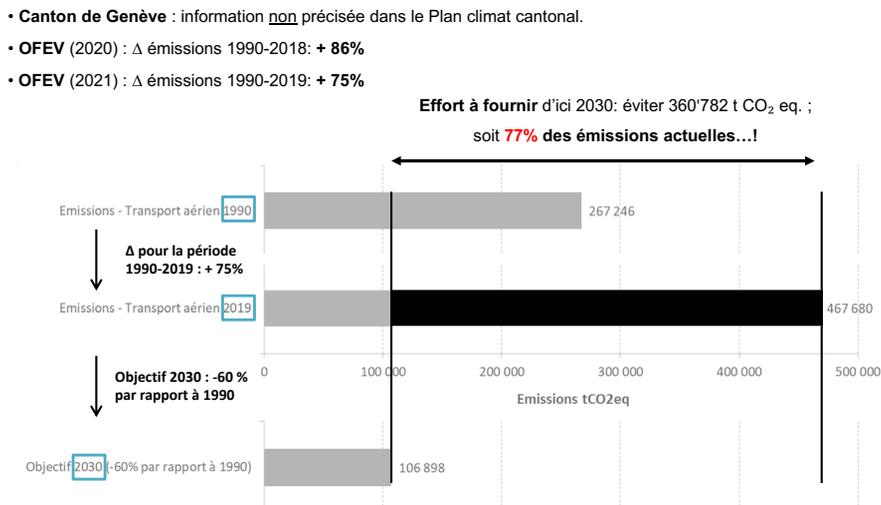


Figure 21 : Illustration de la méthode suivie pour estimer le volume des émissions issues du transport aérien en 1990 et de l'effort à fournir d'ici 2030 [11]

• Estimation des émissions de GES issues de la mobilité aérienne en 1990

Le raisonnement utilisé pour estimer l'objectif de réduction (-60% par rapport au volume de 1990) est le même que pour la mobilité terrestre. À l'échelle suisse, les émissions de GES liées à la mobilité aérienne auraient augmenté significativement au cours des trente dernières années: +75% selon OFEV (2021) [12] et +86% selon OFEV (2020) [13]. Cette péjoration de la situation avec un impact carbone annuel de plus en plus important implique un effort à fournir de réduction d'ici à 2030 très supérieur à 60% du volume actuel des émissions.

• Positionnement du canton

Dans son Plan climat cantonal, le canton ne fournit aucune information par rapport à l'évolution des émissions de GES issues du transport aérien depuis 1990. Il fait le choix de prendre le volume actuel d'émissions comme référence et n'applique pas de raisonnement rétrospectif dans ce cas-là. De ce fait, son objectif de réduction/compensation se limite à 60% des émissions actuelles (voir Plan climat cantonal 2030, 2^e génération).

• Positionnement de la Ville de Genève

11 Les références sont les mêmes que celles citées dans la Figure 14.

12 Indicateurs de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse, 1990-2019, Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2021.

13 *Changements climatiques en Suisse – Indicateurs des causes, des effets et des mesures*, Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2020.

La Ville de Genève dispose de plusieurs options :

- Suivre l'exemple du canton et ne considérer que le volume actuel d'émissions;
- Appliquer par analogie l'évolution retenue par les Offices fédéraux (option finalement choisie).

Dans le premier cas, l'objectif de réduction équivaldrait à 60% des émissions actuelles, soit environ 280 000 t CO₂ eq.

Dans le deuxième cas, compte tenu de la péjoration enregistrée au cours des dernières décennies, l'effort à fournir d'ici 2030 correspondrait à une réduction de 77% des émissions actuelles, soit environ 360 000 t CO₂ eq., selon les calculs réalisés à partir des estimations les plus récentes de l'OFEV. Cet objectif de réduction, qui respecterait les engagements pris en signant l'Accord de Paris, est représenté en noir dans la [Figure 21](#) ci-dessus.

ANNEXE 6 : HYPOTHÈSES CONSIDÉRÉES DANS LE CHIFFRAGE DES OBJECTIFS 11 ET 12 DE L'AXE 3 – MOBILITÉ

L'estimation des émissions de GES évitées par la transformation des choix de mobilité s'appuie sur deux hypothèses clés :

(i) Un processus de dé-mobilité des usagères et usagers actuels de transports individuels motorisés (TIM) qui se traduit par une réduction des distances parcourues (km). Ces kilomètres disparaissent tout simplement, puisqu'il n'y a aucun report modal sur les autres modes de déplacement;

(ii) La substitution des TIM par d'autres modes de transport (la marche à pied, le vélo, les transports en commun et le train).

• Processus de dé-mobilité (-10% des distances)

Cette première hypothèse est également considérée dans le Plan climat du canton de Genève et dans le Plan climat de la Ville de Lausanne. Elle se justifie par une tendance lourde constatée désormais dans la plupart des cantons, avec des déplacements en TIM moins fréquents et non substitués (notamment avec le développement du télétravail). À l'échelle de la ville de Genève, cette hypothèse de dé-mobilité se traduirait par la suppression de 68 374 954 km/an (voir [Figure 22a](#)).

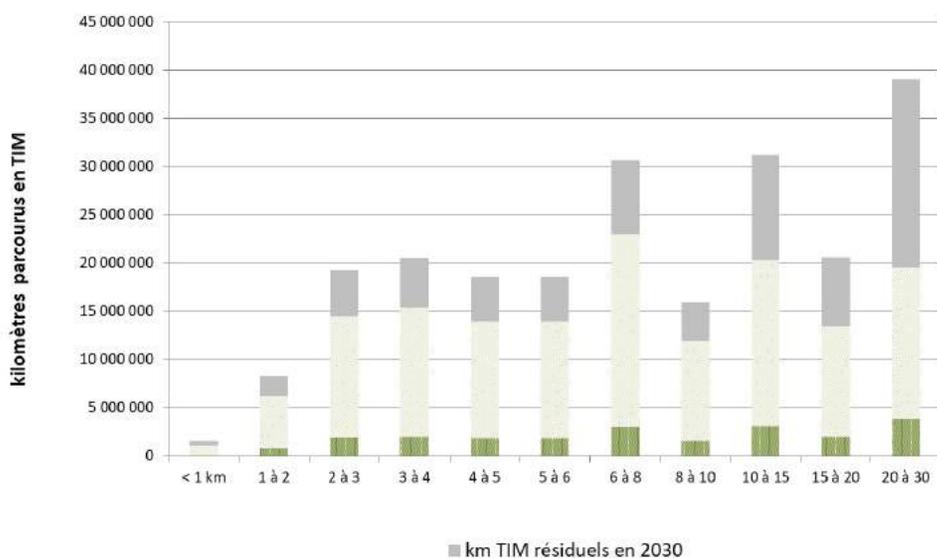


Figure 22a: Evolution ciblée pour la période 2015-2030 des distances parcourues (km) en transports individuels motorisés (TIM), en train, en transports publics (autres que le train), à pied et à vélo

• Report modal sur les autres moyens de transport (-40% des distances)

L'idée d'une substitution progressive des TIM par d'autres modes de transport est retenue dans la plupart des plans ou stratégies climat. La spécificité de l'approche de la Ville de Genève est de décliner cet objectif selon les types de trajet (plus ou moins longs). Cette particularité rend les calculs plus réalistes. Ainsi, par exemple, l'objectif visé est de réduire de 75% les distances parcourues en TIM pour les trajets de moins de 10 km, la Ville ayant plus de leviers sur ces déplacements-là, mais de «seulement» 50% pour les déplacements de 20 à 30 km, les leviers dans ce cas étant plutôt réduits (voir Figure 22b).

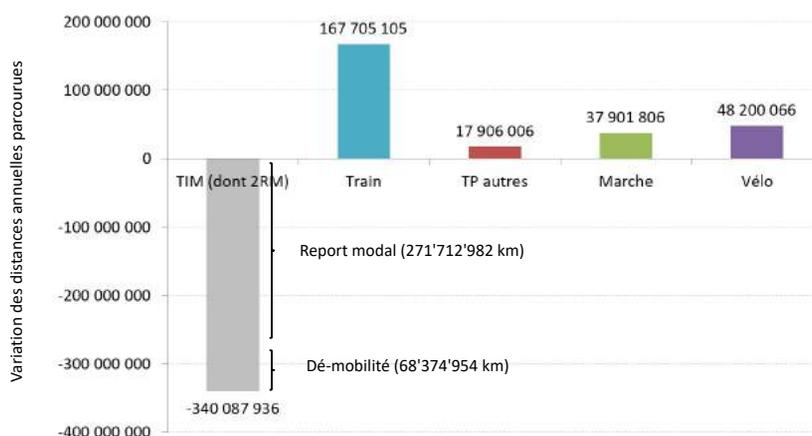


Fig 22.b: Evolution ciblée à l'horizon 2030 pour les distances parcourues en Transports individuels motorisés (TIM) selon le type de trajet – Année de référence : 2015 (date du dernier micro-recensement)

Par ailleurs, les reports sur les autres modes de transports (représentés en vert clair sur la Figure 22b) sont eux aussi évolutifs selon les distances des trajets et varient de manière spécifique pour chaque mode de transport (voir Figure 22c).

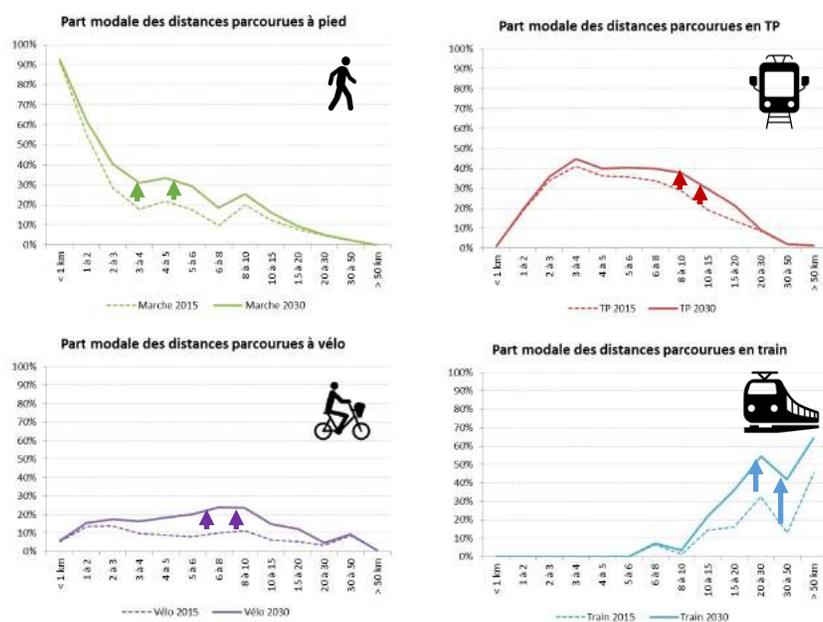


Fig 22.c: Report modal visé de 2015 à 2030 selon les moyens de transport et les types de trajet

Selon nos calculs, basés sur les facteurs d'émission d'ecoinvent® [14], le scénario de mobilité terrestre visé dans cette Stratégie climat permettrait d'éviter 107 296 t CO₂ eq. par an (voir Tableaux 13a et 13b ci-dessous), soit environ deux tiers de l'objectif de réduction de -60% fixé pour l'année 2030 (voir Annexe 4).

	Emissions 2015 [tCO ₂ eq.]	Taux de variation des km parcourus (2015-2030) [en pourcentage]	Emissions estimées pour 2030 [tCO ₂ eq.]	Variation des émissions (2015-2030) [tCO ₂ eq.]	Taux de variation des émissions (2015-2030) [en pourcentage]
TIM	147'006	-49,7%	73'887	-73'119	-49,7%
Motocycles	7'835	-49,7%	3'938	-3'897	-49,7%
Train	3'989	42,0%	5'666	1'677	42,0%
TP autres	8'903	10,1%	9'798	895	10,1%
Marche	0	20,5%	0	0	20,5%
Vélo	3'846	67,7%	6'449	2'603	67,7%
TOTAL	171'578		99'738	-71'841	-41,9%

Tableau 13a : Évolution des émissions de GES issues de la mobilité terrestre des habitantes et habitants (valeurs actuelles et valeurs ciblées)

	Emissions 2015 [tCO ₂ eq.]	Taux de variation des km parcourus (2015-2030) [en pourcentage]	Emissions estimées pour 2030 [tCO ₂ eq.]	Variation des émissions (2015-2030) [tCO ₂ eq.]	Taux de variation des émissions (2015-2030) [en pourcentage]
TIM	71'717	-50,0%	35'858	-35'858	-50,0%
Motocycles	3'451	-50,0%	1'726	-1'726	-50,0%
Train	836	115,0%	1'798	962	115,0%
TP autres	2'330	38,5%	3'227	897	38,5%
Marche	0	0,0%	0	0	0,0%
Vélo	207	130,2%	476	269	130,2%
TOTAL	78'541		43'085	-35'455	-45,1%

Tableau 13b : Évolution des émissions de GES issues de la mobilité terrestre des pendulaires (valeurs actuelles et valeurs ciblées)

14 Base de données de référence dans le domaine des analyses de cycle de vie, développée principalement par les institutions suisses du domaine des EPF

Pilotage du projet et rédaction

Ville de Genève

Albane Ferraris et Albert Merino-Saum

Service d'urbanisme (URB)

Département des constructions, de l'aménagement et de la mobilité (DACM)

Julie Perrenoud

Service Agenda21 – Ville durable (A21)

Département des finances, de l'environnement et du logement (DFEL)

Services consultés

Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Centrale municipale d'achat et d'impression

Direction des ressources humaines

Direction des systèmes d'information et de communication

Direction du patrimoine bâti

Direction et secrétariat du département de la culture et de la transition numérique

Gérance immobilière municipale

Muséum d'histoire naturelle

Musée d'ethnographie de Genève

Secrétariat de la Délégation Genève Ville Solidaire

Service culturel

Service de la jeunesse

Service de la petite enfance

Service de la police municipale

Service de l'aménagement, du génie civil et de la mobilité

Service de l'énergie

Service des écoles et institutions pour l'enfance

Service des espaces verts

Service des relations extérieures

Service des sports

Service d'incendie et de secours

Service logistique et manifestations

Service social

Service Voirie-Ville propre

Accompagnement

SOFIES (préparation et animation des ateliers de travail)

Relecture et lissage du texte

Les Mots de la Science

Illustrations

BuxumLunic SA

Design graphique

Madame Paris

Impression

Ville de Genève, Février 2022

Contacts

urbanisme@ville-ge.ch, 022 418 60 50

agenda21@ville-ge.ch, 022 418 22 86

