LE CLIMAT À L'ÉCHELLE CANTONALE

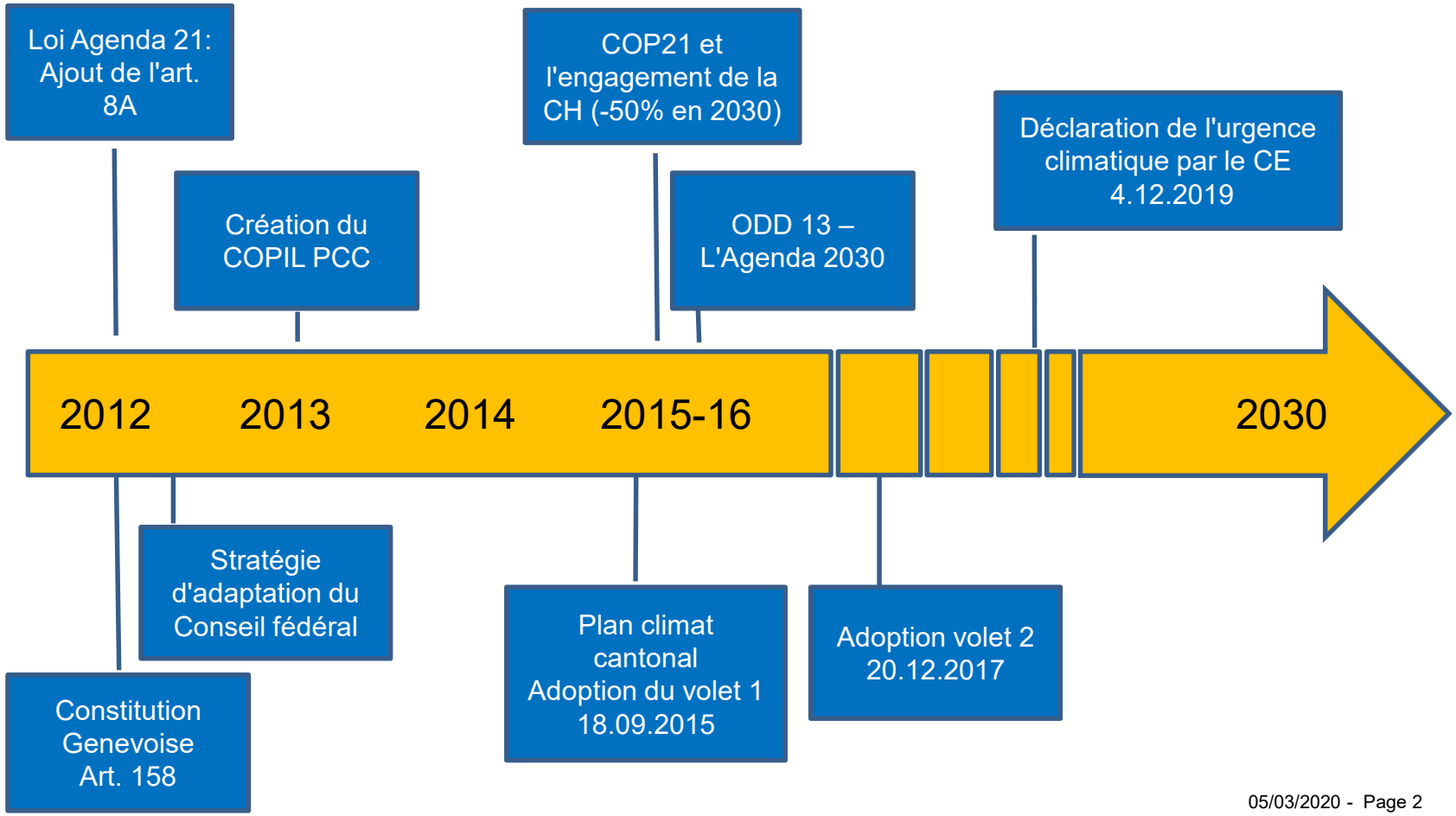
PLAN CLIMAT CANTONAL ET URGENCE CLIMATIQUE

Etat de Genève

Service cantonal du développement durable

Climat et communes - Atelier 1 - 5 mars 2020

1. PLAN CLIMAT CANTONAL



LA DEMARCHE

Analyse

Novembre 2015

Décembre 2017

Mise en oeuvre

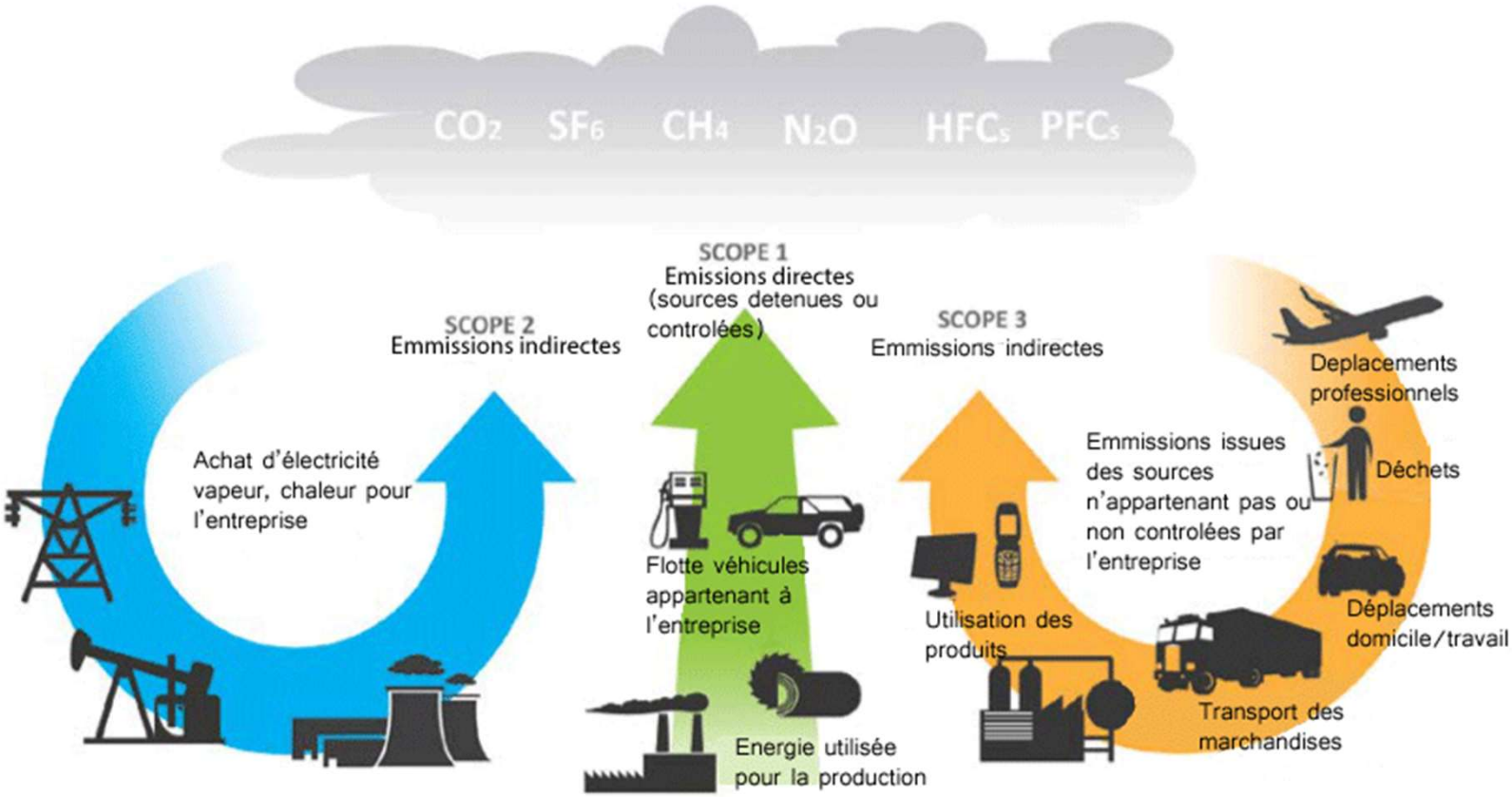
Evaluation

Révision

Cadre de référence

Stratégie biodiversité
Plan directeur de l'énergie
Etc.

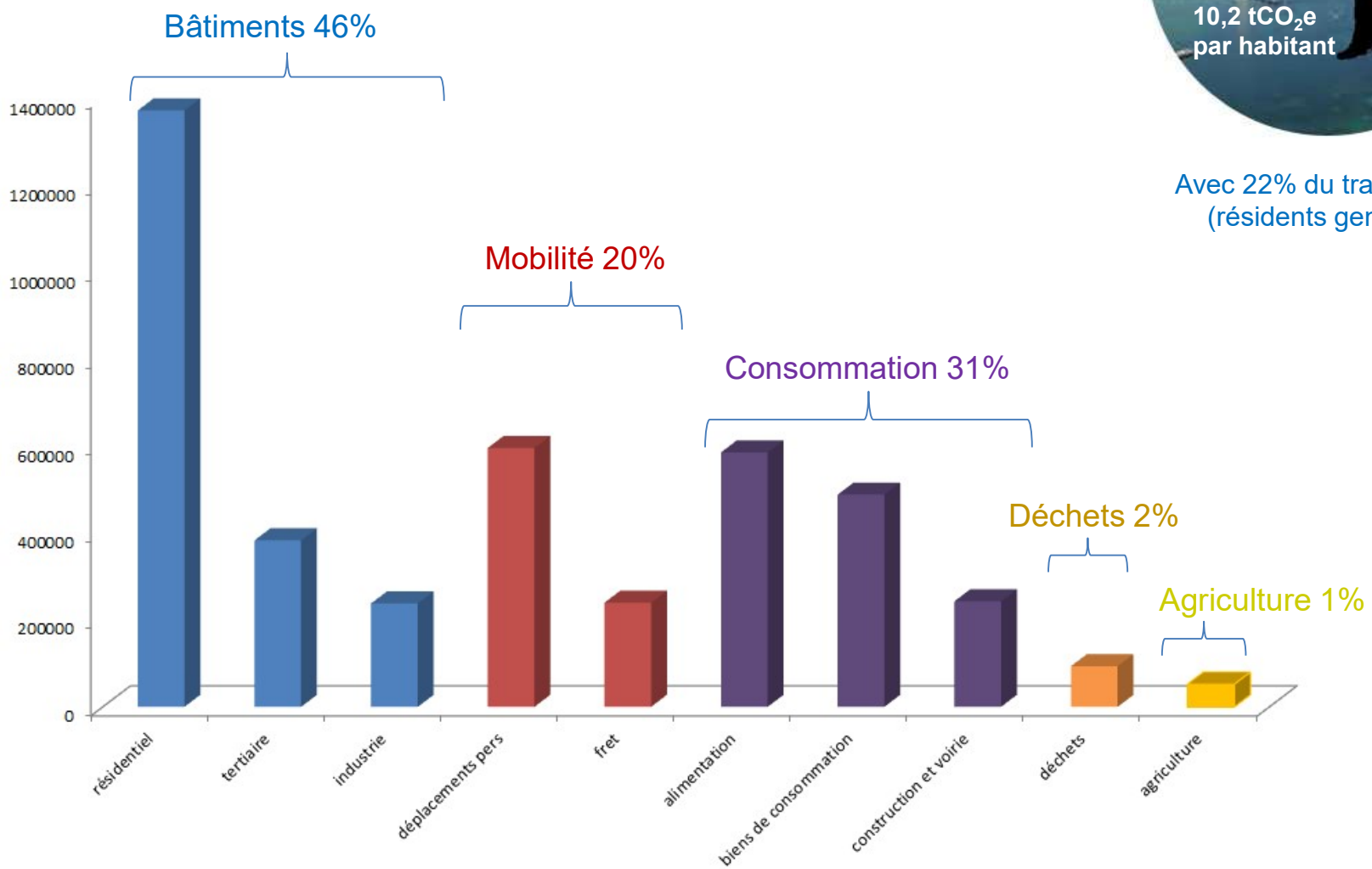
LE DIAGNOSTIC
DES GAZ À EFFET DE SERRE



LE BILAN CARBONE DU CANTON

(sans trafic aérien)

Avec 22% du trafic aérien
(résidents genevois)



4'293'328 tCO_2e sans trafic aérien (déplacements de personnes et fret env. 1.5 mio)

PCC – MESURES DE RÉDUCTION

Axe 1: Energie et bâtiments

Axe 2: Mobilité

Axe 3: Production et consommation

Axe 4: Développement territorial

Réduction des Gaz à Effet de Serre

Axe 1 bâtiments - énergie: - 45%

1.1	Interdire le chauffage à combustibles fossiles dans les bâtiments neufs et dans les transformations importantes	OCEN	Révision légale: en partie réalisée (règlement d'application de loi sur l'énergie modifié le 5 juin 2019)
1.2	Réduire la consommation d'énergie fossile lors du remplacement d'une installation de production de chaleur	OCEN	• Mesures intégrées dans le projet de Plan directeur l'énergie en cours d'élaboration
1.3	Prévoir la production propre de courant dans les bâtiments à construire ou à rénover	OCEN	
1.4	Encourager la construction de bâtiments énergétiquement autonomes	OCEN	• Mise en œuvre de projets pilotes

Manne record pour isoler le bâti

Transition énergétique En 2019, 35 millions seront débloqués pour assainir le parc immobilier, tout en accompagnant les propriétaires et les locataires.

Bons Résultats

Bien qu'il reste encore beaucoup à fair
en matière d'énergies fossiles à Genève
le canton est sur les rails. Ainsi, les
objectifs que le Conseil d'État s'était
fixés pour 2020 étaient déjà atteints, o
presque, en 2017. Le gouvernement
visait une baisse de 29% de la
consommation d'énergies fossiles à
l'échéance 2020 (par rapport au niveau

Genève 22 juillet 2019 08:10; *Act: 22.07.2019 10:31*

Un quart de milliard pour les bâtiments de l'État

Le Canton va investir 250 millions de francs sur dix ans afin d'assainir les façades de cent bâtiments lui appartenant.

Le projet pilote Onex-Rénove multiplie par sept les rénovations énergétiques

Type de publication:	Communiqués de presse
Date de publication:	28 juin 2018
Auteur:	Département du territoire (DT)
Publié dans:	Département du territoire (DT)

Le projet Onex-Rénove, action pilote d'assainissement énergétique des bâtiments de la Cité d'Onex, lancé en mars 2016, a porté ses fruits. Les propriétaires de 31 allées de bâtiments (soit 721 logements) ont engagé un processus de rénovation énergétique de leur bien immobilier. Cela correspond à un taux annuel de 7,5%. L'opération a permis d'économiser près de 3,5 millions de kWh thermiques. La puissance ainsi libérée sur le réseau de chaleur à distance CADIOM permettra d'alimenter quelques 70'000 m2 de nouvelles constructions. Un accompagnement sur mesure et un dialogue constructif ont été proposés tout au long du projet par les collectivités publiques et leurs partenaires.

Le projet Onex-Rénove avait pour objectif général de mettre en mouvement les propriétaires privés des bâtiments de logements afin d'encourager les rénovations énergétiques des bâtiments de la Cité d'Onex, un ensemble architectural particulièrement important et énergivore des années 1960 et 1970. Il visait à déclencher des rénovations globales dans une vision à long terme, qui soient conformes à la réglementation en vigueur.

DES RÉSULTATS ENCOURAGEANTS

Version PDF imprimable

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

onex Ville de progrès

Partagez cette page

Axe 2 mobilité: -32%

2.1	Renforcer le transfert modal vers la mobilité douce	OCT	• Plan d'actions mobilité douce 2019-2023 en cours de consultation
2.2	Réduire la part du diesel dans le parc des véhicules des transports en commun	OCT	• Plan d'actions transports collectifs 2020-24 : objectifs cohérents avec planification PCC (renouvellement massif à court terme)
2.3	Faciliter le développement de l'électromobilité	OCEV / SABRA	• Étude "Prime à l'achat pour les véhicules à motorisation électrique" • Étude « Potentiel environnemental et climatique de la motorisation électrique »
2.4	Etudier et mettre en œuvre une Smart Mobility à Genève	OCT	• Expérimentation co-voiturage en cours • Projet de centrale de mobilité
2.5	Prendre en compte les enjeux climatiques dans le plan d'action du transport des marchandises (PAM)	OCT	• PAM 2019-2023: reprise de l'objectif PCC -30% de GES en 2030 • Projet hydrogène pour camions en collaboration avec les SIG

Actualités

» retour à la liste des actualités

Mercredi 12 décembre 2018

Développer les nouvelles formes de travail pour améliorer la mobilité sur le Grand Genève

Près de 60 personnes, venues de différents horizons (pouvoirs publics, entreprises, gestionnaires d'espaces de travail partagés, etc.) se sont réunies le 11 décembre chez Voisins 105, un espace de coworking en face du stade de Genève, en présence d'Antonio Hodgers, Président du Conseil d'Etat Genevois et du Grand Genève, et Pierre-Jean Crastes, Vice-président du Pôle métropolitain du Genevois français, pour présenter le bilan du projet européen Ge-NetWork (www.teletravail-geneve.com) qui vise à réduire les problèmes de mobilité via le développement de nouvelles façons de travailler.

GE-NetWork est un programme européen franco-suisse qui ambitionne de réduire les déplacements domicile-travail via le recours au travail à distance. Il a notamment permis de lancer la plateforme Gowo, qui recense l'offre d'espaces d'espaces de coworking disponibles sur le Grand Genève et qui permet aux entreprises de piloter des projets de télétravail.

Les Etablissements Publics pour l'Intégration (EPI) et les Services Industriels de Genève (SIG), entreprises pionnières de ces nouvelles organisations du travail, ont pu témoigner des bénéfices que les employeurs et leurs salariés en retirent : réduction des déplacements, qualité de vie, optimisation immobilière.

Les TPG mettent leurs bus au courant

La solution Poussée à tourner le dos au diesel, la régie teste des véhicules électriques.

Cap sur 2030

L'abandon du diesel au profit de l'électricité n'est pas un caprice des TPG mais un objectif fixé par l'État. Dans son «Plan d'actions des transports collectifs 2020-2024», le Canton affiche l'ambition de convertir, d'ici à 2030, toutes les lignes urbaines exploitées en mode thermique. On devrait ainsi réduire les émissions de gaz à effet de serre de 12'000 tonnes de

Axe 3 Production-Consommation: -31%

3.1	Promouvoir des régimes alimentaires bas carbone auprès des ménages et des acteurs de la restauration collective	SCDD	• Projet pilote restauration collective (suivi carbone des menus et gaspillage alimentaire) • Campagne de sensibilisation en 2019 (Léman Bleu, TPG) • Plateforme alimentation pour définir une feuille de route alimentation durable et bas carbone • Guide pour réceptions et collations durables et bas carbone au sein de l'administration cantonale

Alimentation : mes astuces pour préserver le climat

Type de publication:	Autres communiqués
Date de publication:	4 juillet 2019
Auteur	Service Cantonal du Développement Durable
Publié dans:	Le développement durable en actions, Alimentation durable à Genève, Service Cantonal du Développement Durable

Cinq courtes vidéos pour diminuer l'impact de l'alimentation sur le climat

Comment diminuer l'impact de mon alimentation sur le climat? Une série de 5 courtes vidéos propose des astuces pour se nourrir tout en préservant le climat. Elles ont été diffusées à l'occasion de la Semaine européenne du développement durable, et font partie de la campagne de sensibilisation "Alimentation durable à Genève" qui se poursuivra à l'automne.

Axe 3 Production-Consommation: -31%

3.2	Adapter et promouvoir des outils d'évaluation des gaz à effet de serre pour les achats professionnels responsables	SCDD	• Critères DD et climat pour les activités des EPA (contrats de prestation/ convention d'objectifs) • Etude ACV véhicules (massification des véhicules électriques)
3.3	Favoriser l'allongement de la durée de vie des biens de consommation dans une optique d'économie circulaire	SCDD	• Eco21 déchets-économie circulaire (partenariat SIG-Etat de Genève) • Circular cities (OCEV)
3.4	Elaborer et mettre en œuvre des presciptions pour la construction et la rénovation bas carbone des bâtiments	SCDD	• Outil carbone chantier / construction : tests avec l'OCBA (construction-exploitation-déconstruction)

3 septembre 2020 atelier consommation et alimentation

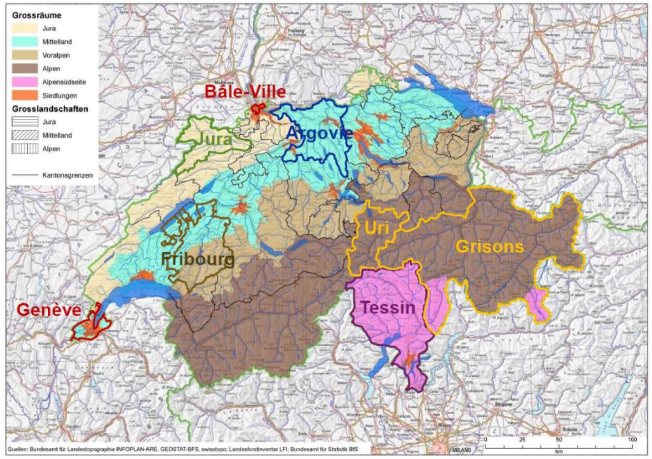
AXE 4

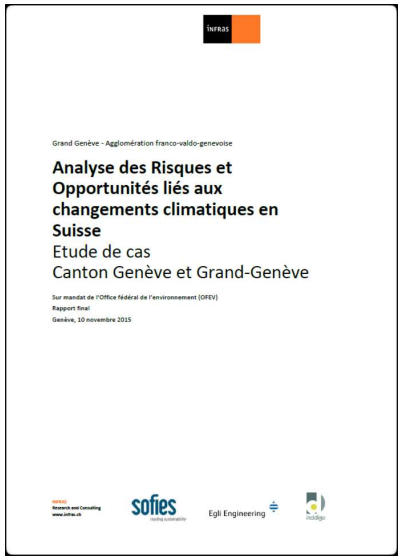
Développement territorial

4.1	**Mettre en place une méthodologie permettant de prendre en compte les enjeux climatiques dans les projets d'aménagement du territoire**	**OCEV**	• **Développement d'outils d'analyse et d'aide à la décision**
4.2	**Intégrer des aspects opérationnels relatifs au climat dans les plans directeurs et les projets énergétiques territoriaux des communes genevoises**	**SCDD**	• **Guide pour intégrer climat dans planification territoriale communale**

7 mai 2020 atelier planification territoriale et climat

ETUDES DE RISQUES ET D'OPPORTUNITÉS





	2060 scénario faible				2060 scénario fort			
Domaine d' impact	Opportunités	Risques	Bilan total	Incertitude relative	Opportunités	Risques	Bilan total	Incertitude relative
Santé								
Agriculture								
Forêts, économie forestière								
Energie								
Infrastructure et batîments								
Gestion des eaux								
Biodiversité								

très positif
positif
plutôt positif
neutre
plutôt négatif
négatif
très négatif

Incertitude faible
Incertitude moyenne
Incertitude grande

PCC - MESURES D'ADAPTATION

Axe 4: Développement territorial

Axe 5: Protection de la population

Axe 6: Biodiversité, agriculture et forêts

Adaptation au changement climatique

AXE 4

Développement territorial

4.3	Prévenir et lutter contre les îlots de chaleur en milieu urbain	OCAN SCDD OU OCEAU	• Projets Cool city et constellations vertes • Projet Macadam • Étude climatique territoriale (GEONET) • Stratégie des espaces publics (îlots de chaleur…) • Atelier 14 février 2019
4.4	Intégrer des critères spécifiques dans les appels d'offres pour les projets de construction et de rénovation d'infrastructures	OCGC	• Consultation SIA en cours

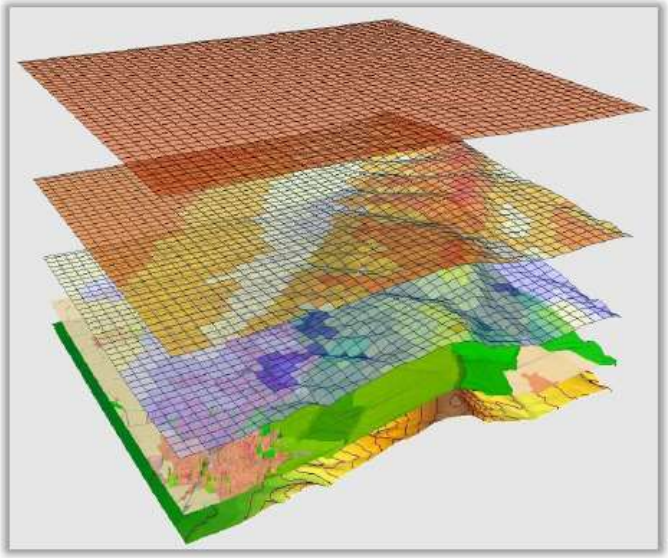
ANALYSE CLIMATIQUE

analyse climatique| modèle

GEO NET

FITNAH-3D

(Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat Sources)



conditions de la modélisation:

- modélisation de 24 heures (à micro/méso-échelle)
- période estivale de haute pression
  - à vent faible
  - sans nuages
- **nuit (à 4 heures)** → refroidissement maximal
- **jour (à 14 heures)** → charge thermique maximal
- hauteur: à 0-2 m du sol

métérologie & climatologie

données climatologiques (p.ex. mésures)
→ MeteoSuisse, température des eaux

données de base géographiques

utilisation du sol, dégre d'imperméabilisation, hauteurs des structures, relief

modélisation

modélisation test, zone d'étude complète, eventuellement zone partielle (pluis détaillé)

résultats: 3D-écoulements

direction et vitesse du vent, débit d'air froid et le taux de production d'air froid →

le processus d'air froid avec les couloirs d'air froid et les écoulements d'air froid

résultats: 3D-composant thermique

température de l'air , indices du bien-être thermique (PET, UTCI)

→effet d'ilôt de chaleur, confort thermique

résultats: produits

carte de l'analyse climatique → quantification

carte indicative de planification → évaluation

ILOTS DE FRAICHEUR – COOL CITY

- Morphologie urbaine
- Végétalisation
- Gestion des eaux / eau en ville
- Matériaux (bâtiments et infrastructures durables)
- Réduction de la chaleur anthropique

Thèmes et projets

Les effets du changement climatique en Suisse sont multiples. La deuxième phase du programme pilote se concentre sur six thèmes. La carte ci-contre illustre la répartition géographique des projets.

Projet à rayonnement principalement local
Projet à rayonnement principalement régional ou cantonal
Projet à rayonnement principalement national

Accentuation des fortes chaleurs

Selon les scénarios climatiques les plus récents, il faut s'attendre à un accroissement des températures moyennes mais aussi des températures maximales, dont l'augmentation sera encore plus dramatique, surtout en été et dans les agglomérations. Les températures plus élevées et les épisodes de fortes chaleurs plus fréquents ont un impact considérable sur les êtres humains, les animaux et l'environnement. La situation devient critique en cas de canicules plus intenses, qui affectent la population et peuvent mettre en danger la vie des personnes âgées, malades ou dépendantes ainsi que des jeunes enfants et des femmes enceintes.

A.01 Climat : des matériaux adaptés pour les villes
A.02 Optimiser les bâtiments en zone urbaine
A.03 L'arbre et la nature en ville
A.04 Stress thermique chez les vaches laitières
A.05 Des revêtements routiers sans surchauffe
A.06 Chaleur et santé
A.07 Cool City
A.08 Lucerne et sa résilience aux changements climatiques
A.09 « Ça chauffe dans les écoles »
A.10 Argovie : une urbanisation adaptée aux fortes chaleurs
A.11 Serrières, vers une fraîcheur de vivre
A.12 Développement territorial adapté au climat
A.13 Îlots de chaleur en ville de Fribourg
A.14 Lignes directrices pour la construction au sud des Alpes
A.15 Données climatiques pour les planificateurs de construction

Accroissement de la sécheresse estivale (accent sur l'agriculture)

À mesure que le réchauffement s'intensifie, les réserves d'eau stockées dans la neige et les glaciers diminuent. De plus, il faut s'attendre à des périodes plus longues sans précipitations. Parallèlement, les besoins en eau augmentent fortement les jours de canicule. Bien que la Suisse en possède d'importantes réserves, l'eau peut devenir une ressource rare par endroits durant l'été. Ces changements affectent les écosystèmes et tous les utilisateurs d'eau, et peuvent donner lieu à une concurrence autour de l'accès à l'eau. Cela concerne en particulier l'agriculture, qui dépend d'une irrigation suffisante de ses cultures.

B.01 Approvisionnement en eau de source dans le canton de Glaris
B.02 Eaux souterraines et agriculture
B.03 Réservoir à usages multiples contre la sécheresse estivale
B.04 Des réservoirs pour l'irrigation
B.05 L'irrigation en montagne
B.06 L'adaptation, un atout pour l'agriculture

Aggravation du risque de crues, fragilisation des pentes et recrudescence des mouvements de terrain

En Suisse, le changement climatique donne lieu à des inondations plus fréquentes et plus fortes. Dans les Alpes, la fonte des glaciers et le dégel du pergélisol nuisent à la stabilité du sous-sol. Il se produit davantage de glissements de terrain, de chutes de pierres, d'éboulements de rochers et de laves torrentielles. À moyenne et basse altitudes, les fortes précipitations et l'élévation de la limite des chutes de neige augmentent le risque d'érosion et de glissements de terrain. Ces phénomènes menacent les zones résidentielles, les voies de circulation, les infrastructures et les terres agricoles.

C.01 Protection des bâtiments contre les inondations
C.02 Évaluation des inondations le long de l'Aar
C.03 Dangers liés au dégel des parois rocheuses
C.04 Protection de la population adaptée au climat
C.05 Stratégie commune contre les glissements de terrain
C.06 Évaluation commune des risques liés aux aléas naturels

AXE 5

Protection de la population

5.1	Prévenir les nuisances causées par les vecteurs de maladie et notamment le moustique tigre	OCAN	• Surveillance en cours (biodiversité et santé) • Atelier 14 novembre 2019
5.2	Elaborer et mettre en œuvre un plan transfrontalier de prévention des crues de l'Arve	OCEAU	• Travaux en cours • Précipitations intenses en milieu urbain (groupe de travail OFEV/ARE)
5.3	Renforcer les mesures liées au concept de l'eau en ville	OCEAU	• Atelier 4 avril 2019 • Guide à l'attention des professionnels (en cours)
5.4	Gérer les eaux en vue d'un partage équitable et durable de la ressource à l'échelle transfrontalière du bassin versant genevois	OCEAU	• Travaux en cours

AXE 5

Protection de la biodiversité de l'agriculture et des forêts

6.1	Renforcer la résilience des écosystèmes	OCAN	• Elaboration de la stratégie et du plan d'actions biodiversité : prise en compte des enjeux «climat» • Atelier 23 mai 2019
6.2	Lutter contre les ravageurs	OCAN	• Surveillance en cours (OCAN)
6.3	Promouvoir la futaie irrégulière auprès des propriétaires privés de forêts	OCAN	• Travaux en cours (OCAN) • Atelier pour les communes en 2019
6.4	Séquestrer du carbone grâce à la généralisation de l'agriculture de conservation des sols	OCAN	• Etude Hepia sur potentiel de séquestration carbone de l'agriculture genevoise • Analyse économique / mécanismes de rémunération (en cours) • Atelier 19 septembre 2019

2. DÉCLARATION DE L'URGENCE CLIMATIQUE

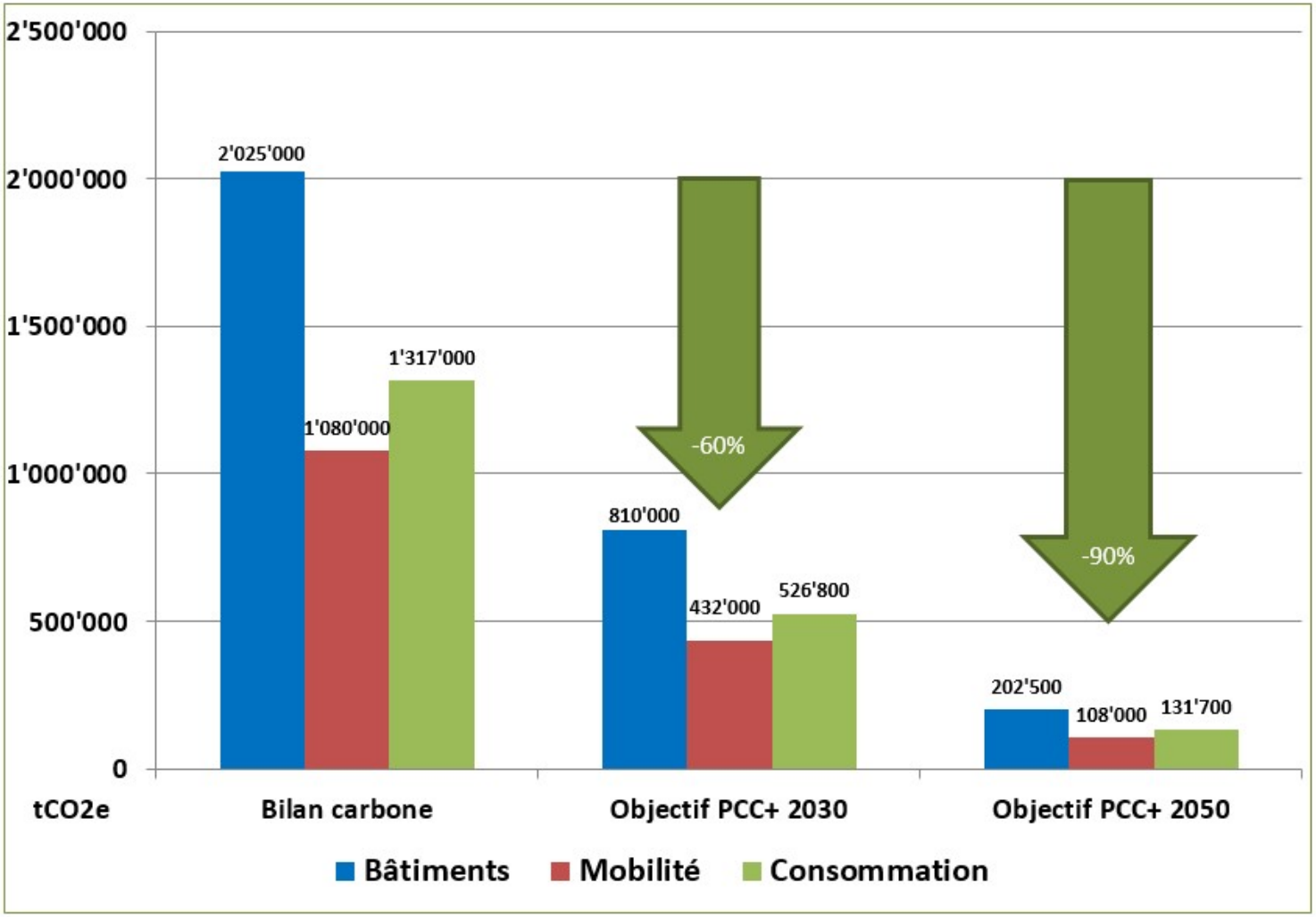
- Le 4 décembre 2019 le Conseil d'Etat a répondu positivement à la M2520 *« Une réponse politique à l'appel des jeunes pour sauver le climat ! »* et a déclaré l'urgence climatique

  - ✓ - 60% des émissions de GES et neutralité carbone en 2050

  - ✓ Evaluer et proposer des moyens financiers et des incitations pour la mise en œuvre du PCC

  - ✓ Associer des représentants des jeunes mobilisés, les acteurs économiques et les associations en vue de l'adaptation et de la mise en œuvre du PCC

NOUVEAUX OBJECTIFS DE RÉDUCTION DES GES



Emissions hors trafic aérien. Objectif spécifique à définir pour l'aéroport.

Invitation

CONCERTATION PUBLIQUE:

RENFORCEMENT DU PLAN CLIMAT CANTONAL

Mardi 7 avril 2020 | 12h - 17h30

Maison Internationale des Associations

Rue des Savoises 15 - 1205 Genève

Venez échanger et donner votre avis sur les mesures envisagées dans le cadre du renforcement du Plan climat cantonal

Information et inscription:
https://www.ge.ch/evenement/concertation-publique

PROGRAMME

12h00	**Accueil des participant-e-s et apéritif dinatoire**
12h30	**Discours d'introduction** *Antonio Hodgers, président du Conseil d'Etat, République et Canton de Genève*
	Scénarios climatiques pour la Suisse et Genève d'ici à 2100 *Isabelle Bey, cheffe du centre régional ouest, Office fédéral de météorologie et de climatologie*
	La neutralité carbone à Genève en 2050 *Nelly Niwa, directrice du centre interdisciplinaire sur la durabilité, Université de Lausanne*
	Table ronde *Antonio Hodgers, président du Conseil d'Etat, République et Canton de Genève* *Isabelle Bey, cheffe du centre régional ouest, Office fédéral de météorologie et de climatologie* *Nelly Niwa, directrice du Centre interdisciplinaire sur la durabilité, Université de Lausanne* *Olivier Sandoz, directeur général adjoint, Fédération des Entreprises Romandes (FER)* *Un représentant du collectif de Grève du Climat Genève* *Modération de Jacques Mirenowicz, rédacteur en chef, La Revue durable*
	Pause
14h30	**Ateliers sur les mesures du Plan climat cantonal renforcé:** *A. Energie et bâtiments* *B. Transports et mobilité* *C. Consommation* *D. Aménagement du territoire et adaptation aux changements climatiques* *E. Education, sensibilisation et communication* *F. Activités économiques*
	Pause
	Restitution des ateliers
17h30	**Fin de la concertation**

NEUTRALITÉ CARBONE 2050

Neutralité carbone à Genève en 2050
- Etude exploratoire par le Centre interdisciplinaire de durabilité de l'Université de Lausanne

Objectifs:

- Décrire des scénarios de rupture et les virages structurels pour réaliser la neutralité carbone
- Intervention: Nelly Niwa

Jeudi 23 mai 2019 | Dernière mise à jour 14:56 ▸ Petites annonces ▸ Immo

24heures SIGNÉ LAUSANNE

Vaud & Régions Suisse Monde Économie Sports Savoirs Culture High-Tech People Vivre Auto Plus

L'UNIL lance le premier centre dédié à la durabilité du pays

Environnement L'institution est championne des unis suisses en matière de durabilité. À peine née, l'entité a déjà décroché un mandat.

- **L'urgence climatique : au-delà des mots**
  Quelles perspectives d'action une déclaration d'urgence climatique peut-elle ouvrir pour le bassin franco-valdo-genevois ?
- Intervention: Aurélien Boutaud

3. LE CLIMAT ET LES COMMUNES GENEVOISES

DES ATELIERS EN 2020

- 07.05.2020 - Planification territoriale et climat
- 04.06.2020 - Mobilités
- 03.09.2020 - Consommation et alimentation
- 05.11.2020 - Bâtiments et énergie
- 03.12.2020 - Outils

UN ACCOMPAGNEMENT

- Des collaborations (SIG, Cité de l'énergie)
- Le développement d'outils ➡ diagnostic, stratégie climatique communale, etc.

CHANGEMENT CLIMATIQUE www.ge.ch

Le développement durable en actions

Changement climatique

Comment maîtriser les conséquences des changements climatiques et prendre le cap d'une société post-carbone?

Les changements climatiques provoqués par les émissions de gaz à effet de serre dues à l'activité humaine font partie des principaux défis du développement durable. Afin de lutter contre la hausse des températures et les changements climatiques qu'elle entraîne, le canton de Genève s'est fixé un double objectif, défini dans le volet 1 du plan climat cantonal (stratégie cantonale) :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre sur son territoire de 40% d'ici 2030 par rapport à 1990
- S'engager à maîtriser les conséquences des changements climatiques, leurs effets étant déjà perceptibles.

Le volet 2 du plan climat cantonal (plan de mesures) présente les mesures à prendre pour atteindre ce double objectif. Il comprend :

- 15 mesures de réduction , comme par exemple limiter la consommation d'énergie fossile dans les bâtiments, favoriser la mobilité douce et promouvoir des modes de consommation bas carbone
- 10 mesures d'adaptation, comme par exemple lutter contre les îlots de chaleur en ville, prévenir les crues de l'Arve et préserver les milieux naturels.

En réponse à une motion du Grand Conseil, le Conseil d'Etat a décidé, le 4 décembre 2019, de déclarer l'urgence climatique (voir communiqué de presse). Celle-ci fixe désormais des objectifs plus ambitieux : 60% de réduction des émissions de GES d'ici 2030 (par rapport à 1990) et la neutralité carbone pour 2050.

Documents de références

Le Plan climat cantonal se décline en deux volets :

La stratégie cantonale en matière de changements climatiques (volet 1), qui propose un état des lieux et définit les objectifs globaux et les axes stratégiques d'intervention

Le plan de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques (volet 2), qui présente les mesures qui devront être réalisées afin d'atteindre les objectifs globaux fixés pour 2030.

Outils, guides, formations et autres ressources

Un cycle de six ateliers est organisé en 2020 à l'attention des communes genevoises. Ces ateliers aborderont diverses thématiques en lien avec le climat, telles que la planification territoriale, les mobilités, la consommation, l'alimentation, l'énergie et les outils méthodologiques.

Un cycle de cinq ateliers a été organisé en 2019 à l'attention des communes genevoises. Ces ateliers ont abordé cinq thèmes liés à l'adaptation aux changements climatiques : îlots de chaleur, gestion de l'eau, biodiversité, agriculture et santé.

Le projet Cool-City a pour objectif d'évaluer l'applicabilité et l'efficacité de différents types de mesures (plantations d'arbres, pratiques urbanistiques, etc.) sur l'atténuation des effets des îlots de chaleur et le maintien des îlots de fraicheur.

Une publication de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) : Changements climatiques à l'étranger - risques et oppportunités pour la Suisse.

Le Bilan Carbone territorial du canton de Genève

La stratégie climatique fédérale sur le site de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)

Le National Centre for Climate Services (NCCS) est le réseau de la Confédération dédié aux services climatiques. Cet organe national de coordination et d'innovation est une plaque tournante du savoir qui soutient les processus décisionnels respectueux du climat en vue de minimiser les risques, de maximiser les opportunités et d'optimiser les coûts.

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

HTTPS://WWW.GE.CH/DOSSIER/DEVELOPPEMENT-DURABLE-ACTIONS/CHANGEMENT-CLIMATIQUE