

Etude pour informer la réflexion sur les possibilités d'action contre le changement climatique, dans le cadre spécifique du Petit-Saconnex

Objectifs:

Ce document a été réalisé à l'intention des habitants du quartier du Petit-Saconnex à Genève, et en particulier à l'intention de l'Association des Habitants du Petit-Saconnex/Genève (AHPTSG).

L'objectif est d'apporter des éléments d'information pour permettre aux habitants :

- de comprendre d'une manière générale les enjeux posés par le changement climatique en zone urbaine, ainsi que les types d'action possibles pour s'y adapter ainsi que pour le combattre,
- sur cette base, de rechercher et préciser les actions les mieux adaptées aux critères spécifiques du Petit-Saconnex.

Grâce à un bon niveau d'information et de réflexion sur ces sujets, l'Association et les habitants pourront constituer une force de proposition crédible et efficace pour les autorités municipales et cantonales, dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie Climat et du Plan Climat Cantonal 2030.

Périmètre de la réflexion

Cette étude prend en compte les mesures et domaines d'action relevant de la collectivité ou pouvant avoir un impact à l'échelle collective dans le quartier. En revanche, les mesures relevant du domaine d'action individuel ou privatif, et surtout quand les impacts sont limités à ces échelles, n'en font pas partie.

Présentation

Ce document est structuré en trois parties.

La première partie est consacrée à une revue de l'information disponible en ligne dans diverses sources internationales spécialisées pour obtenir une vision synthétique mais complète des connaissances et préconisations actuelles en matière de lutte et d'adaptation au changement climatique en zones urbaines

Dans la seconde on examine et synthétise les plans et projets d'action de la Ville de Genève et du Canton de Genève respectivement, pour s'informer des types d'action susceptibles d'être mis en oeuvre au Petit-Saconnex, et pour comparer avec l'ensemble des actions possibles déterminées au point précédent. On constitue ainsi une base de réflexion pour la déclinaison du potentiel d'action aux conditions et besoins propres du Petit-Saconnex.

Enfin, la troisième partie examine les possibilités et modes de mise en oeuvre des axes d'action, en particulier ceux présentés dans la seconde partie, en prenant en compte les spécificités du territoire du Petit-Saconnex.

Cette étude a été réalisée à la demande du Comité de l'AHPTSG par Nicolas Chappaz, Genève, octobre 2022.

Contenu

Objectifs	1
Périmètre de la réflexion	1
Présentation	1
1. Le changement climatique en zone urbaine: revue générale des défis et des préconisations pour l'adaptation et la mitigation	3
1.1. Actions de mitigation	3
1.1.1. Diminution de la consommation d'énergie carbonée	3
1.1.2. Production locale d'énergie décarbonée	6
1.1.3. Séquestration du carbone atmosphérique	6
1.2. Actions d'adaptation	7
1.2.1. Atténuer l'augmentation des températures	7
1.2.2. Se préparer aux événements de fortes précipitations	8
2. Comment Genève prévoit d'agir: Plan et Stratégie Climat	8
2.1. La stratégie climat de la Ville de Genève	8
2.2. Le Plan Climat du Canton de Genève	9
2.3. Détail des mesures du PCC 2030 2G	9
2.3.1. Réduction des émissions de GES	9
2.3.2. Adaptation aux changements climatiques	11
3. Mise en oeuvre des actions préconisées: potentiel et spécificités pour le Petit-Saconnex	12
Actions possible sur : Mobilité	12
Trafic automobile	12
Mobilités douces	13
Actions possibles sur : Bâtiment	13
Actions possibles sur : Energie	13
Actions possibles sur : Plans, Projets, Travaux	14
Actions possibles sur : Adaptation et lutte contre la chaleur	14
Actions possibles sur : Protection de la biodiversité	15
REFERENCES	15

1. Le changement climatique en zone urbaine: revue générale des défis et des préconisations pour l'adaptation et la mitigation

Cette première section présente une revue de l'état des connaissances et recommandations concernant les meilleures manières de prendre en compte le changement climatique en zone urbaine: à la fois pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, et pour s'adapter aux nouvelles conditions climatiques.

A l'échelle mondiale les villes sont responsables de 75 % de l'utilisation d'énergie primaire, et de 70 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) [13]. Elles sont aussi particulièrement sensibles à l'impact du changement climatique: un grand nombre d'entre elles, et c'est le cas en Europe, vont faire l'expérience d'un changement complet de régime climatique d'ici 30 ans [7].

Les zones urbaines sont donc confrontées à deux types de défis, qui définissent deux axes d'action face au changement climatique:

- les mesures (« mitigation ») destinées atténuer le changement climatique en diminuant les émissions de GES et éventuellement en retirant (« séquestration ») une certaine quantité de CO₂ de l'atmosphère.
- l'adaptation aux nouvelles conditions climatiques pour en minimiser les nuisances, particulièrement les impacts de l'augmentation des températures et des phénomènes météorologiques extrêmes.

1.1. Actions de mitigation

Revue des types d'actions possibles pour diminuer la quantité de CO₂ émise en zone urbaine.

1.1.1. Diminution de la consommation d'énergie carbonée

En zone urbaine la production de GES provient en majorité de la consommation d'énergies fossiles pour la mobilité et le bâti [1] p. 44-52, et en moindre mesure les services collectifs urbains et éventuellement les activités industrielles.

1.1.1.1. Décarbonation de la mobilité

La décarbonation (et plus généralement la diminution de la consommation d'énergie) de la mobilité en zone urbaine passe par la diminution de la circulation automobile et son remplacement par les transports collectifs décarbonés, ainsi qu'un plus grand recours à la marche à pied et au vélo [6][11].

uu Déconstruire le "système voiture"

[10] Pages 6 et suite

- Développer un urbanisme qui réduit les distances de déplacement ([10] page 6):

- densifier et diversifier les tissus urbains pour assurer la pérennité de services et commerces de proximité
- limiter l'étalement
- réduire les vitesses

Rendre moins attractive l'utilisation de la voiture ([10] page 7):

- limiter l'offre de stationnement
- développer les zones piétonnières
- réduire la vitesse

Mettre en place une politique cyclable cohérente ([10] page 8), aussi [2s] page 5:

- sécuriser les déplacements (pistes cyclables, zones à vitesse limitée,)
- développer le stationnement des vélos
- développer un écosystème de services (ateliers d'auto-réparation, etc)

uu Mais aussi favoriser le développement du parc automobile électrique

Puisque l'automobile continuera à être utilisée.

Même si des incertitudes sérieuses entachent le développement de cette filière, d'ordres industriel et environnemental notamment, renforçant de ce fait la désirabilité des options listées ci-avant [18].

- Installation de bornes de recharge

uu Autres axes d'action possibles, pour mémoire :

Optimisation des déplacements:

[2s] Page 3

Utilisation de l'e-commerce, aussi localisation des services.

Télétravail:

[2s] Page 3

pour la réduction du trafic.

Transports publics:

[2s] Page 5

pour mémoire, le contexte cité étant différent de celui de Genève-PS.

1.1.1.2. Décarbonation du bâti

uu Leviers de décarbonation:

[3s] page 4:

- sobriété dans les constructions neuves
- massifier la rénovation énergétique
- décarboner la chaleur
- mobiliser le bâtiment comme puits de carbone

uu Minimiser les constructions neuves:

Car problèmes: empreinte carbone des matériaux, artificialisation des sols

[3s] pages 4-5

[3c] page 28 et après

uu Massifier la rénovation énergétique:

[3s] Page 5

Isolation

uu Décarboner la chaleur:

Recommandations: réseaux de chaleur, pompes à chaleur collectives

[3s] Page 6

[12] Sources d'énergie renouvelables pour réseaux de chaleur:

→ géothermie (haute et basse température) (page 31)

→ solaire thermique (page 33)

→ technologies-clés: pompes à chaleur (y compris à usage collectif) (page 38)

uu Ne plus artificialiser les sols:

- la construction neuve est forte émettrice de GES, utilisatrice de matériaux

- perte de biodiversité

- privilégier la rénovation

[1b] Page 50

uu Planification territoriale :

Concerne les choix d'aménagement, l'urbanisme, l'affectation des sols :

[13 bis page 33] : Le rôle des villes dans l'obtention et la production d'énergie

[13 bis page 36] : Le rôle des villes dans la régulation et la planification urbaines

Action à l'échelle des quartiers :

[30 p. 1] « la réduction de la demande énergétique passe aussi par un urbanisme de qualité pensé à l'échelle des quartiers »

Chiffres pour la consommation énergétique du bâti: référence

[4] page 2-4

1.1.1.3. Décarbonation des services collectifs urbains (Plans, Projets et Travaux)

Sont compris ici le traitement des déchets d'une part, et les divers aménagements et travaux concernant les équipements collectifs tels que voirie, réseaux, etc.

Sur ce point les ressources et références bibliographiques manquent. Cependant il y a là une opportunité de réflexion pour rechercher les économies possibles en émissions de GES, notamment par l'optimisation de l'organisation de ces services de manière, en particulier, à diminuer les trajets et utilisations de machines qui y sont liés, ainsi que la fréquence des travaux.

uu Réduction des émissions liées aux déchets et à leur traitement

[8 p. 48] Amélioration du traitement des déchets :

« la prise en compte des émissions liées au traitement des déchets peut s'avérer indispensable pour que les villes réalisent les réductions d'émissions conformes à l'objectif de 1,5 degrés»

“Au total, le Programme Environnemental des Nations Unies (UNEP) estime que les améliorations dans la gestion des déchets peuvent produire une réduction de 10 à 15 % des émissions mondiales totales, et jusqu’à 20 % si des mesures de diminution de la quantité de déchets sont prises”.

1.1.2. Production locale d’énergie décarbonée

Le but est de remplacer une éventuelle énergie carbonée « importée », essentiellement électricité ou chaleur (réseau de chaleur), par de l’électricité ou de la chaleur décarbonées produites localement. Ces dernières peuvent être produites par du solaire photo-voltaïque ou thermal, de la géothermie ou des pompes à chaleur principalement.

uu Recommandations: réseaux de chaleur, pompes à chaleur collectives:

[3s] Page 6

[12] Sources d’énergie renouvelables pour réseaux de chaleur:

→ géothermie (haute et basse température) (page 31)

→ solaire thermique (page 33)

→ technologies-clés: pompes à chaleur (y compris à usage collectif) (page 38)

[30 p. 4] Les systèmes énergétiques en zones urbaines : en piste vers un approvisionnement énergétique durable

[30 p. 8] “l’utilisation de pompes à chaleur dans un chauffage urbain permet d’accéder à des ressources locales, en pompant de l’énergie dans l’environnement”

uu Production d’électricité photovoltaïque :

[8 p. 27] Faciliter la diffusion des renouvelables décentralisées

« les renouvelables décentralisées telles que le solaire PV en toitures individuelles ou collectives ont un rôle important à jouer »

Mais attention :

« cependant...d’importantes perturbations du réseau électrique peuvent en résulter...à moins que les problèmes d’intégration des systèmes soient résolus »

1.1.3. Séquestration du carbone atmosphérique

uu Le bâtiment comme puits de carbone:

[3s] Page 6

Grace au carbone stocké dans les matériaux isolants notamment

uu Les arbres en zone urbaine , de nombreux bénéfiques :

- comment les forêts urbaines peuvent influencer le CO2 atmosphérique

- potentiel de réduction de CO2 et coûts

[21] p. 13-20

Neuf bienfaits des arbres urbains [23] :

- point 3 : Un arbre adulte peut séquestrer jusqu’à 150 kg de CO2 par an. De ce fait les arbres jouent un rôle important dans l’atténuation du changement climatique

- point 8 : De plus les arbres contribuent à réduire les émissions de carbone en aidant à conserver l’énergie

Voir également en 1.2.1.1 ci-dessous.

1.2. Actions d'adaptation

L'objectif est de réduire l'impact des effets négatifs inévitables du changement climatique tels que les vagues de chaleur, les périodes de sécheresse et autres événements météorologiques extrêmes, dont la fréquence et la sévérité vont augmenter avec l'intensification du changement climatique [7].

1.2.1. Atténuer l'augmentation des températures

1.2.1.1. Arbres - Végétalisation - Infrastructure verte

uu Infrastructure verte:

[6 bis] Dans l'environnement urbain, l'infrastructure verte comprend tout ce qui relève des parcs, des arbres de rue, des toits végétalisés et jusqu'aux fossés et zones humides – en réalité tout ce qui permet d'absorber, de retarder et de traiter les eaux pluviales, d'atténuer les inondations ainsi que les pollutions en aval. L'infrastructure verte réduit également la consommation d'énergie, produit de l'oxygène, séquestre du carbone, et crée des habitats pour la biodiversité.

Infrastructure verte urbaine et solutions naturo-centrées:

[16 page 19] Réduction des températures grâce aux infrastructures verte ou bleue

Effet de rafraîchissement des parcs et arbres urbains:

“La végétation peut véritablement contribuer efficacement à ramener le climat urbain plus près de son état anté-développement”

Les adaptations naturo-centrées (infrastructure verte, verdissement) ont des effets associés très bénéfiques pour la biodiversité

[15]

uu Contribution des arbres urbains:

Bénéfices des programmes d'arbres à ombrage :

économies d'énergie, rafraîchissement de l'air, atténuation de l'effet d'îlot de chaleur urbain

[21] p. 9, [29], [23]

Les arbres urbains génèrent des économies d'énergie :

[30]

- les arbres abaissent la température locale de l'air par la transpiration d'eau et l'ombrage des surface
- ils contribuent à rafraîchir les villes en réduisant les puits de chaleur

Adoption de programme pour la préservation et l'expansion du couvert arboré

[6] Natural systems

uu Surfaces végétalisées, toits et façades

[16 p. 159] Le potentiel des surfaces pour aider les villes à s'adapter au changement climatique et à promouvoir la biodiversité :

- les toits et murs végétalisés sont efficaces contre l'effet d'îlot de chaleur urbain
- les murs vivants réduisent également la pollution sonore

1.2.1.2. Surfaces réfléchissantes

Les surfaces réfléchissantes:

[26] Les surfaces réfléchissantes peuvent avoir un fort effet de rafraîchissement de l'air ambiant – dans les villes ainsi que dans la campagne. Mais ces actions doivent être maîtrisées pour éviter les effets secondaires négatifs.

[27] Une solution élégante, si mise en oeuvre correctement.

[28] On peut obtenir une atténuation marquée grâce à l'utilisation même limitée de surfaces réfléchissantes.

1.2.2. Se préparer aux événements de fortes précipitations

Amélioration des systèmes d'absorption et d'évacuation des eaux de ruissellement, importance des surfaces perméables.

[16 page 22] Infrastructure verte, solutions naturo-centrées et hydrologie urbaine:

« Il a été montré que les infrastructures vertes et les solutions naturo-centrées telles que les toits végétalisés et autres espaces pour la rétention d'eau permettent de réduire les inondations locales, les pertes économiques et autres effets indésirables des événements pluvieux fréquents à modérément fréquents. Ceci-dit il faut garder à l'esprit que ces installations d'échelle réduite n'ont qu'un faible impact lors d'épisodes catastrophiques tels que les rivières en crue, les inondations côtières et autres pluies d'orage très intenses qui constituent les dangers majeurs pour les communautés et les infrastructures urbaines »

2. Comment Genève prévoit d'agir: Plan et Stratégie Climat

Le Canton ainsi que la municipalité de Genève ont chacun développé un programme, Plan Climat Cantonal et Stratégie Climat de la Ville de Genève respectivement, pour prendre en compte le changement climatique et intégrer les mesures correspondantes à l'ensemble de leurs domaines d'action.

Les principaux axes d'action correspondants sont énoncés comme suit.

2.1. La stratégie climat de la Ville de Genève

[32]: Stratégie Climat de la Ville de Genève

Elle comporte 9 Axes Stratégiques :

- Consommation de biens et de services
- Energie et bâtiments

- Mobilité
- Aménagement du territoire
- Santé et protection de la population
- Biodiversité
- Mobilisation
- Place financière
- Exemplarité de l'administration

2.2. Le Plan Climat du Canton de Genève

[25]: Plan Climat Cantonal 2030 2ème génération

Le PCC comporte sept Axes Stratégiques, comme suit.

- Energie et bâtiments
- Mobilité
- Biens de consommation
- Aménagement du territoire
- Santé
- Espaces naturels - Biodiversité
- Accompagnement et soutien des acteurs

On voit que ces sept axes recoupent largement ceux proposés par la Ville de Genève, et que les aspects Energie, Bâtiment, Mobilité, Aménagement du territoire et Biodiversité, qui forment l'essentiel des préconisations détaillées en 1. ci-avant, sont bien présents dans les deux cas.

La section 2.2 ci-après présente les directives et mesures du Plan Cantonal spécifiques susceptibles d'être mises en œuvre et d'avoir un impact concret à l'échelle de l'aménagement et de l'environnement du Petit-Saconnex.

2.3 Détail des mesures du PCC 2030 2G

2.3.1 Réduction des émissions de GES

(équivalent de « mitigation » en 1. ci-avant)

[25 p. 52]

2.3.1.1 Energie et bâtiments

[25 p. 55]

Stratégie développée selon trois axes :

uu Sobriété : ces mesures visent un changement de comportement des consommateurs et n'ont donc pas de lien direct avec l'aménagement de quartier.

uu Efficacité : mesures visant à l'optimisation de l'utilisation des ressources énergétiques.

Ces mesures concernent principalement la rénovation énergétique des bâtiments [25 p. 56], pour laquelle des objectifs quantifiés sont indiqués (2,5 % par an à l'horizon 2030).

uu Approvisionnement décarboné : [25 p. 56]

Développements très importants, et investissements correspondants, préconisés dans les domaines suivants :

- énergies renouvelables locales : solaire, géothermie,
- infrastructures de production et de distribution : réseaux, pompes à chaleur pour l'habitat collectif ou individuel,
- valorisation des toitures et façades pour l'installation des panneaux solaires.

2.3.1.2 Mobilité

Trois **axes majeurs** pour la réduction des émissions dans ce secteur [25 p. 57-58]:

- diminution des trajets en véhicules individuels motorisés
- favoriser les transports modaux vers des transports moins émissifs
- favoriser le développement de véhicules moins émissifs

Ces objectifs s'inscrivent dans quatre **plans d'action** comme suit :

- Plan d'action mobilité douce (PAMD)
- Pan d'action des transports collectifs (PATC)
- Pan d'action du stationnement
- Plan d'action marchandises et logistiques urbaines (PAM)

En termes d'aménagement ces actions prévoient le développement d'infrastructures telles que espaces publics de qualité dédiés aux mobilités douces, points de recharge pour véhicules électriques, nouveaux P+R.

Voir fiches-actions correspondantes [25 pp. 75-83].

2.3.1.3 Plans, Projets et Travaux

[25 p. 59] et fiches 3.5 et 3.6 [25 pp. 88-89].

Dans la construction, faire baisser le niveau des émissions par l'utilisation de nouveaux matériaux et technologies. Favoriser l'utilisation du bois et le recyclage des matériaux. Adapter la réglementation (fiche 3.5).

Dans le cas de la construction et de l'exploitation des infrastructures de transport et leurs parties intégrantes et associées, prendre en compte le bilan carbone dans les processus de décision, et rechercher la diminution des émissions (fiche 3.6).

Intégrer le bilan carbone et la recherche de réduction des émissions de GES dans la planification des programmes et projets au niveau du canton [25 p. 93, fiche 4.4].

2.3.1.4 Aménagement du territoire

« Projet de territoire amenant à la neutralité carbone en 2050 et répondant aux conséquences du changement climatique » [25 p.90 fiche 4.1].

« une agglomération compacte, multi-polaire et verte », « une ville des courtes distances », « augmenter la part des sols perméables et l'arborisation », « une urbanisation ... coordonnée avec le déploiement des énergies renouvelables et une gestion plus locale des ressources ».

2.3.2 Adaptation aux changements climatiques

[25 p. 60]

uu Aménagement du territoire : lutte contre les îlots de chaleur urbains :

[25 fiche 4.5 p. 96] : actions comprenant végétalisation (toitures, façades), zones ombragées, perméabilisation du sol, tryptique eau-sol-arbre.

uu Espaces naturels et biodiversité : renforcer la résilience des écosystèmes et la capacité de migration des espèces :

[25 fiche 4.5 p. 96] : prise en compte systématique des mesures relatives à la biodiversité dans l'aménagement du territoire. Importance d'une infrastructure écologique avec des milieux de vie favorables aux espèces et des corridors biologiques.

3. Mise en œuvre des actions préconisées: potentiel et spécificités pour le Petit-Saconnex

Caractéristiques générales du territoire du Petit-Saconnex:

- faible densité moyenne
- présence de grands parcs publics et privés

- zones de villas individuelles avec jardins, parfois arborés

Avantages :

- pour la création d'infrastructures de mobilités douces (pistes cyclables, cheminements piétonniers)
- pour la production locale d'énergie décarbonée, solaire, géothermique
- pour les infrastructures vertes, végétalisation, biodiversité

Inconvénients :

- commerces et services plus éloignés en moyenne, trajets plus longs, notamment vers les transports en commun
- d'où encouragement à l'utilisation de l'automobile

Ci-après : revue des domaines d'action possibles (suivant les axes d'action du PCC 2030), avec pour chacun le détail des possibilités d'adaptation ou autres impacts spécifiques du Petit-Saconnex.

Actions possible sur : Mobilité

Trafic automobile

Objectifs :

- diminution du nombre de véhicules
- diminution du nombre de trajets
- électrification du parc

Méthodes applicables:

- encouragement des mobilités douces (cf. ci-après)
- limitation du nombre de places de parc
- diminution de la vitesse maximale
- aménagement de la voirie
- développement de l'infrastructure de recharge

Éléments spécifiques :

- le quartier est relativement peu dense, d'où plus grande facilité à trouver des emplacements pour les points de recharge
- pour la même raison : plus difficile de faire baisser la vitesse?
- autre point de résistance possible : trajets plus longs vers les services et transports en commun

Mobilités douces

Objectifs :

- favoriser les déplacements piétonniers, l'usage du vélo et des transports en commun

Méthodes :

- optimisation des infrastructures correspondantes (cheminements dédiés), agréables et sûres
- amélioration de l'offre de transports collectifs
- sécurisation des places de parc pour vélos électriques

Eléments spécifiques :

- du fait de la faible densité, meilleure capacité à développer/optimiser les cheminements de qualité requis (cyclables et piétonniers) ?
- pour la même raison, plus grandes distances jusqu'aux arrêts des transports en commun, d'où besoin de mise en place d'une offre nouvelle de transports en commun hybrides, entre VTC et autobus ?

Actions possibles sur : Bâtiment

Objectifs :

- diminuer la consommation d'énergie liée aux bâtiments, qui provient en majorité du chauffage

Méthodes :

- rénovation pour l'amélioration de l'isolation

Eléments spécifiques :

A compléter

Actions possibles sur : Energie

Objectifs :

- production d'énergie renouvelable et décarbonée en utilisant les ressources disponibles localement

Méthodes applicables:

- solaire photo-voltaïque, installation sur toitures
- solaire thermique, installation sur toitures
- géothermie de surface : implantation de systèmes de captage pour l'alimentation de pompes à chaleur, notamment pour l'habitat collectif
- géothermie profonde : en fonction des résultats des études en cours, implantation des infrastructures techniques correspondantes, plus pompes à chaleur collectives
- éventuelle création ou extension de réseaux de distribution de chaleur vers l'habitat collectif et autres bâtiments en fonction du potentiel restant

Eléments spécifiques

- les grandes superficies de parcs publics et privés, et même de jardins, peuvent faciliter l'implantation de systèmes de captage en sous-sol à faible profondeur pour le développement de la géothermie de surface
- facilités à développer la géothermie profonde si la ressource est avérée (espace disponible pour les infrastructures techniques)
- capteurs solaires sur les toitures de l'habitat individuel aussi bien que collectif

Actions possibles sur : Plans, Projets, Travaux

Objectifs :

Réduire l'empreinte carbone des travaux et projets conduits par la municipalité et les fournisseurs de services collectifs, notamment pour la voirie et autres infrastructures, réseaux, etc.

Méthodes applicables :

Planification en amont pour rechercher le meilleur bilan carbone, par exemple en regroupant les interventions, en les limitant au maximum, et donc au final en minimisant les consommations d'énergie correspondantes.

Eléments spécifiques :

Les travaux d'infrastructure et autres projets peuvent avoir une empreinte carbone comparativement plus grande au Petit-Saconnex, du fait de la taille et de la relative faible densité du quartier. En conséquence ce genre de mesures peut avoir un effet bénéfique non négligeable.

Par ailleurs la diminution des travaux dans l'espace public est dans l'intérêt général.

Actions possibles sur : Adaptation et lutte contre la chaleur

Objectifs :

Minimiser l'impact des fortes chaleurs en ville, et notamment réduire les îlots de chaleur.

Méthodes applicables :

- Zones arborées, grands arbres : préserver les zones arborées existantes, rechercher les possibilités de renforcement/extensions
- Végétalisation des toits et façades :
 - intégration de la végétalisation des toitures et façades dans les projets de nouvelles constructions,
 - recherche de la possibilité de végétalisation des bâtiments existants
- Surfaces réfléchissantes :
 - à examiner
- Hydrologie : eau, bassins et sols :
 - recherche d'implantation de nouveaux équipements publics d'accès à l'eau (bassins, zones ludiques et de rafraîchissement avec systèmes d'arrosage ou de vaporisation)
 - éviter l'imperméabilisation des sols existants,
 - améliorer la perméabilité des sols existants et les moyens, notamment naturels, d'amortissement, d'absorption et d'évacuation des fortes précipitations

Eléments spécifiques

L'espace disponible, soit qu'il soit déjà arboré/végétalisé (les parcs et jardins), soit peu densément construit/urbanisé, et qui permet plus facilement la mise en œuvre des initiatives décrites ci-avant.

Actions possibles sur : Protection de la biodiversité

Objectifs :

Enrichir la biodiversité végétale des zones arborées et végétalisées (actuelles ou futures) de manière à obtenir une plus grande capacité d'adaptation aux nouvelles conditions climatiques.

En profiter pour améliorer et si possible développer les habitats nécessaires à la faune, avicole mais pas seulement. A la fois pour compléter et renforcer le travail sur les zones végétalisées (effets d'enrichissement mutuel), ainsi que pour le bénéfice que tireront les habitants d'un cadre de vie aux aspects naturels riches et variés.

Éléments spécifiques

Les parcs publics sont une excellente base pour de telles initiatives.

Elles peuvent également être encouragées dans les parcs et jardins privés.

Il existe peut-être la possibilité d'améliorer ou de développer des corridors de transit pour la faune.

REFERENCES

(1) LA RESILIENCE DES TERRITOIRES Pour tenir le cap de la transition écologique (3 tomes)
The Shift Project 2021

https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/01/TSP_SRT_Tome1_211206.pdf

https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/01/TSP_SRT_Tome2_211206.pdf

https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/01/TSP_SRT_Tome3_211206.pdf

(2) DECARBONER LA MOBILITE EN VALLEE DE LA SEINE

The Shift Project 2020

<https://theshiftproject.org/mobilite-decarbonee/decarboner-mobilite-vallee-de-la-seine/>

Résumé aux décideurs:

https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/02/TSP_V2_FR_FINAL.pdf

(2s) Grande Couronne et Ile de France (synthese)

https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/12/TSP_VALLEE_SEINE_SYNTHESE_IDF.pdf

(3) HABITER DANS UNE SOCIETE BAS CARBONE

The Shift Project 2021

Synthese:

https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/10/Synthese_Habiter-dans-une-societe-bas-carbone.pdf

Rapport complet:

<https://theshiftproject.org/article/rapport-final-habiter-dans-une-societe-bas-carbone-7-octobre-2021/>

(4) UN HABITAT SOBRE EN ENERGIE

9 Propositions pour que l'Europe change d'Ere

<https://decarbonizeurope.org/wp-content/uploads/2016/11/6-Batiment-r%c3%a9sidentiel-priv%c3%a9-version-longue.pdf>

(6) SMART POLICIES FOR A CHANGING CLIMATE

American Society of Landscape Architects (ASLA) 2018

https://www.asla.org/uploadedFiles/CMS/About_Us/Climate_Blue_Ribbon/climate%20interactive3.pdf

(6 bis) GREEN INFRASTRUCTURE: CITIES
American Society of Landscape Architects (ASLA)

<https://www.asla.org/ContentDetail.aspx?id=43535>

(6 ter) WATER AND STORMWATER MANAGEMENT

American Society of Landscape Architects (ASLA)

<https://www.asla.org/waterandstormwater.aspx>

(7) CITIES WORLDWIDE AREN'T ADAPTING TO CLIMATE CHANGE QUICKLY ENOUGH

John Rennie Short, October 20, 2021. The Conversation.com. <https://theconversation.com/cities-worldwide-arent-adapting-to-climate-change-quickly-enough-169984>

(8) FOCUSED ACCELERATION

A strategic approach to climate action in cities to 2030

C40 CITIES - McKinsey Center for Business and Environment

November 2017

https://www.mckinsey.com/~/_media/mckinsey/business%20functions/sustainability/our%20insights/a%20strategic%20approach%20to%20climate%20action%20in%20cities%20focused%20acceleration/focused-acceleration.pdf

(10) GUIDE POUR UNE MOBILITE QUOTIDIENNE BAS CARBONE

Vers un systeme coherent d'alternative a la voiture en solo dans les zones a moyenne densite

Synthese

https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2021/11/TSP_Guide-mobilite-quotidienne_20211028_FINAL.pdf

The Shift Project

(11) POUR UNE MOBILITE URBAINE INTELLIGENTE, ACCOMPLIR LA REVOLUTION DU TRANSPORT EN VILLE (DECARBONER L'EUROPE #3)

<https://decarbonizeurope.org/wp-content/uploads/2016/11/3-Transports-urbains-version-longue.pdf>

The Shift Project

(12) INTEGRATING LOW TEMPERATURE RENEWABLES in district energy systems: Guidelines for policy makers. International Renewable Energy Agency 2021

https://irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/March/IRENA_District_Energy_Systems_2021.pdf

(13) HOW CITIES CAN TAKE ACTION TO DRIVE THE ENERGY TRANSITION

IRENA International Renewable Energy Agency 2021

<https://www.irena.org/newsroom/articles/2021/May/How-Cities-Can-Take-Action-to-Drive-the-Energy-Transition>

(13 bis) RENEWABLE ENERGY POLICIES FOR CITIES – Experiences in China, Uganda and Costa Rica

IRENA International Renewable Energy Agency 2021

https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/May/IRENA_Policies_for_Cities_2021-V2.pdf

(15) OPPORTUNITIES FOR BIODIVERSITY CONSERVATION AS CITIES ADAPT TO CLIMATE CHANGE Royal Geographical Society, first published 15 April 2018

<https://rgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/geo2.52>

(16) NATURE-BASED SOLUTIONS TO CLIMATE CHANGE ADAPTATION IN URBAN AREAS – LINKAGES BETWEEN SCIENCE, POLICY AND PRACTICE

Nadja Kabisch, Horst Korn, Jutta Stadler and Aletta Bonn *Editors* 2017

Springer Open DOI 10.1007/978-3-319-56091-5

<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/27761/1002244.pdf?sequence=1>

(17) ADAPTING CITIES FOR CLIMATE CHANGE: THE ROLE OF THE GREEN INFRASTRUCTURE

<https://www.ingentaconnect.com/content/alex/benv/2007/00000033/00000001/art00008>

and

https://www.academia.edu/48180160/Adapting_Cities_for_Climate_Change_The_Role_of_the_Green_Infrastructure?auto=citations&from=cover_page

(18) ETUDE COMPARATIVE DE L'IMPACT CARBONE DE L'OFFRE DE VEHICULES

The Shift Project 2020

https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/02/2020-02-04_%C3%89tude-de-limpact-carbone-de-loffre-de-v%C3%A9hicules_V1.pdf

(19) LA PLANIFICATION ENERGETIQUE TERRITORIALE

energie-environnement.ch

<https://www.energie-environnement.ch/maison/renovation-et-chauffage/contexte/planification-energetique-territoriale>

(20) DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE A PLAN-LES-OUATES

Conseil Municipal, projet de deliberation pour allocation de credit

Expose des motifs numero 196-2020

[https://www.plan-les-ouates.ch/files/d_196-](https://www.plan-les-ouates.ch/files/d_196-2020_concept_de_developpement_de_la_biodiversite_a_plan-les-ouates.pdf)

[2020_concept_de_developpement_de_la_biodiversite_a_plan-les-ouates.pdf](https://www.plan-les-ouates.ch/files/d_196-2020_concept_de_developpement_de_la_biodiversite_a_plan-les-ouates.pdf)

(21) CARBON DIOXIDE REDUCTION THROUGH URBAN FORESTRY

USDA Forest Service 1999

https://www.fs.fed.us/psw/topics/urban_forestry/products/cufr_43.pdf

(22) TREES FOR CITIES

<https://www.treesforcities.org/>

“Each year London’s trees remove 2.4 million tonnes of air pollution, including carbon dioxide, dust and other gaseous toxins”

(23) BUILDING GREENER CITIES: NINE BENEFITS OF URBAN TREES

FAO

<https://www.fao.org/zhc/detail-events/en/c/454543/>

(30) GRANTS PASS CITY: BENEFITS OF TREES IN URBAN AREAS

<https://www.grantspassoregon.gov/DocumentCenter/View/1626/Chapter-3-Appendix-A-PDF?bidId=>

(29) TREES SAN DIEGO.ORG

<https://www.treesandiego.org/sub-learn-about-trees>

(24) POLITIQUE CLIMATIQUE URBAINE – UNION DES VILLES SUISSES UVS

<https://uniondesvilles.ch/fr/Detail/dossier-politique-climatique-urbaine>

(25) PLAN CLIMAT CANTONAL 2030 2° GENERATION

République et Canton de Genève

<https://www.ge.ch/document/24973/telecharger>

(26) LIMITED APPLICATION OF REFLECTIVE SURFACES CAN MITIGATE URBAN HEAT POLLUTION

Sen, S., Khazanovitch, L. Limited application of reflective surfaces can mitigate urban heat pollution. *Nat. Commun* 12, 3491 (2021). <https://www.nature.com/articles/s41467-021-23634-7>

(27) URBAN HEAT: CAN WHITE ROOFS HELP COOL WORLD'S WARMING CITIES?

Fred Pearce, March 2018, YaleEnvironment360. <https://e360.yale.edu/features/urban-heat-can-white-roofs-help-cool-the-worlds-warming-cities>

(28) LIGHTER PAVEMENT REALLY DOES COOL CITIES WHEN IT'S DONE RIGHT

The Conversation, 18 June 2021. <https://theconversation.com/lighter-pavement-really-does-cool-cities-when-its-done-right-162918>

(31) DES QUARTIERS DURABLES POUR UNE SOCIETE A 2000 WATTS

UNIL Institut de Géographie, Dossier Vues sur la Ville Mai 2008

<https://www.unil.ch/files/live/sites/ouvdd/files/shared/VsV/No%2020-2008.pdf>

(32) LE CHANGEMENT CLIMATIQUE A GENEVE

Dossier d'information:

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

Strategie climat de la Ville de Geneve:

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