
Proposition de Plan d'Actions dans le cadre du Programme EER genevois**Ventilation****PA5 – Version 2.2**

La proposition de Plan d'Actions se base sur la version 4 du Programme genevois d'efficience énergétique et des ressources (EER), datée de mars 2021.

A. Organisation du Plan d'Actions**1. Auteur-e de la proposition de Plan d'Actions**

L'auteur-e de la proposition de Plan d'Actions est la personne ou l'organisme qui a la responsabilité et qui gère les procédures liées au Programme EER genevois. Il-Elle peut être le propriétaire du Plan d'Actions.

Nom de l'auteur de Plan d'Actions	<i>Kim Florian Hülser</i>
Entreprise	<i>SIG – éco21</i>
Contact	<i>éco21</i> <i>Chemin de Château-Bloch 2</i> <i>1219 LE Lignon</i> kim-florian.hulser@sig-ge.ch <i>079 329 48 73</i>

2. Propriétaire du Plan d'Actions

Le·La propriétaire de Plan d'Actions peut être un organisme ou une personne différente de l'auteur de la proposition à qui il-elle a confié la gestion des procédures de valorisation des réductions d'émission de son Plan d'Actions dans le cadre du Programme EER genevois.

Nom du propriétaire du Plan d'Actions	<i>Kim Florian Hülser</i>
Entreprise	<i>SIG – éco21</i>
Contact	<i>éco21</i> <i>Chemin de Château-Bloch 2</i> <i>1219 LE Lignon</i> kim-florian.hulser@sig-ge.ch <i>079 329 48 73</i>

B. Informations générales sur le Plan d'Actions

1. Description générale

Le Plan d'Action Ventilation englobe toutes les mesures d'assainissement des systèmes de ventilation simple flux qui permettent de diminuer les débits de ventilation par rapport aux besoins réels des bâtiments et de leur type d'affectation. Ce Plan d'Action a pour objectif d'apporter des meilleures pratiques dans le domaine de la ventilation pour en diminuer la consommation électrique ainsi que les rejets thermiques (actions sur les débits de ventilation).

Une formation d'un jour est faite à destination des entreprises de ventilation partenaires.

L'installateur ventiliste est en charge de réaliser les travaux d'assainissement de systèmes de ventilation selon l'approche présentée dans le cadre de la formation. Il doit également déposer son projet sur un outil informatique en ligne prévu à cet effet (<https://cvc.eco21.ch>).

Le comité de validation rassemblant des représentants de l'Office cantonal de l'énergie (OCEN) et de SIG vérifie l'adéquation de son projet avec les exigences du Plan d'Action Ventilation au niveau technique ainsi qu'au niveau réglementaire. Le client reçoit une notification électronique à l'issue de la validation du projet. Les travaux sont alors réalisés. Les incitations financières sont libérées après la réception des factures conformes aux travaux réalisés.

Les incitations financières sont proportionnelles i) aux réductions d'émissions CO₂ liées à la réduction des débits de ventilation, et ii) aux économies d'énergie électriques réalisées (la part électrique est soutenue financièrement par ProKilowatt jusqu'au 31.12.2021).

2. Objectifs

Le Plan d'Action vise à réaliser des économies d'énergie thermique et électrique (ayant reçu un soutien financier dans le cadre du programme ProKilowatt) dans les bâtiments par l'assainissement des installations techniques de ventilation simple flux dans le domaine bâti. Le gisement sur le canton de Genève est estimé à près de 40'000 tCO₂ par an¹ les objectifs sont d'environ 10'000 tCO₂ cumac par an et de 300 MWh électriques par an.

Ces mesures d'assainissement permettent de réduire les pertes thermiques par ventilation de de 50% à 60%², cela sans baisse de confort chez les occupants. La baisse au niveau des consommations électriques est généralement de 40 à 90 %. Ces types d'actions :

- participent aux objectifs de la politique climatique fédérale ;
- permettent d'augmenter l'efficacité énergétique des installations techniques de ventilation et ne génèrent donc aucun effet secondaire sur le plan écologique (il n'y a pas de substitution d'un agent énergétique par un autre) ; et
- sont réalisées par des entreprises locales formées et agréées par éco21, en règle avec les charges sociales.

¹ non cumulé sur les durée de vie.

² La réduction des besoins de chaleur par bâtiment est de 10% à 20%.

3. Périmètre et rayon d'action du Plan d'Actions

Le Plan d'Actions porte sur le domaine bâti situé sur le Canton de Genève. Le domaine résidentiel est la cible principale. Les bâtiments du type administratif, les hôtels, les écoles, les EMS et les garages souterrains équipés de systèmes de ventilation simple flux entrent également dans le cadre du Plan d'Actions. Dans le cas des garages souterrains les gains énergétiques sont uniquement électriques car il s'agit de surfaces non-chauffées.

4. Type de Plan d'Actions

Les Actions sont l'assainissement de tout ou partie des installations techniques de ventilation simple flux. Par exemple intégration d'un modulateur de fréquence sur les ventilateurs existants, changement de ventilateur, mise en place de système de modulation des débits selon les besoins des bâtiments et leurs affectation (habitat, commerce, hôtel ...). Sont également inclus, l'installation de pompe à chaleur (PAC) sur les extractions de ventilation pour le préchauffage d'eau chaude sanitaire (ECS).

Les types d'Actions admis sont listés dans le tableau ci-dessous :

Nature d'effets	Catégories	Types de Projets ou d'Actions
GES et électricité	Optimisation énergétique (côté demande ou production)	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la performance énergétique par une rationalisation du mode d'utilisation des équipements énergétiques
	Projets d'investissement	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la performance énergétique par une rationalisation du mode d'utilisation des équipements énergétiques Remplacement et/ou modification importante des installations ayant un impact sur les émissions de GES et/ou la consommation d'électricité <input checked="" type="checkbox"/> Utilisation et/ou évitement des rejets de chaleur <input checked="" type="checkbox"/> Changement de combustibles : substitution de mazout par du gaz (anticipée pour les projets touchant au chauffage des bâtiments), substitution de mazout ou de gaz par des énergies renouvelables <input checked="" type="checkbox"/> Réduction des émissions de GES
	Transport des biens et des personnes (flottes de véhicules)	<input type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité des modes de transport des voyageurs et des marchandises <input type="checkbox"/> Substitution de carburants
Déchets	Tri des déchets	<input type="checkbox"/> Augmentation du taux de tri des déchets chez les producteurs de déchets, <input type="checkbox"/> Optimisation de la collecte sur les marchés alimentaires et les éco-points, <input type="checkbox"/> Nouvelles filières de tri, déchetteries mobiles...

	Réduction à la source	<input type="checkbox"/> Solutions de réduction des déchets à la source : diffusion de contenants réutilisables (consigne), création de lieux la favorisant (recyclerie, bibliothèque d'objets, etc.)
Ressources		<input type="checkbox"/> Eco-conception <input type="checkbox"/> Lutte contre le gaspillage alimentaire <input type="checkbox"/> Réemploi des produits électriques et électroniques, substitution de produits néfastes pour l'environnement (litière minérale, etc.)

Le gaz à effet de serre pris en compte est le Dioxyde de carbone (CO₂).

5. Délimitation par rapport à d'autres instruments (législatif ou autres)

Les processus mis en place pour la sélection des Actions comptabilisées par le Plan d'Actions Ventilation permettent de distinguer clairement et par des totaux spécifiques les effets comptabilisés par d'autres programmes et ceux pouvant faire l'objet de certificats négociables.

Concernant les bâtiments d'un autre type que l'habitation, les sites considérés comme des grands consommateurs au sens de la loi cantonale genevoise sur l'énergie et qui peuvent être exemptés de la taxe CO₂ doivent avoir une consommation > 5GWh thermique par an. Les porteurs de projets vont donc vérifier que la consommation thermique, pour les bâtiments d'autres affectations que l'habitation, est en dessous de ce seuil³.

C. Description du Plan d'Actions

1. Description générale

a. Scénario de référence

Dans le contexte genevois, les installations techniques de ventilation sont remplacées sans réflexion de redimensionnement selon les besoins réels du bâtiment (cycle de remplacement très bas entre 20 et 30 ans). Par conséquent, le scénario de référence choisi dans le cadre du Plan d'Action prend en considération les débits de ventilation et puissances électriques des ventilateurs de la situation du bâtiment avant travaux d'assainissement.

La situation sans le Plan d'Action se calcule selon les déperditions thermiques du bâtiment (en MJ) liée à la ventilation avant la mise en place de l'Action. Les déperditions thermiques susmentionnées se calculent à partir des débits nominaux des systèmes de ventilation en place (i.e. sans le Plan d'Action). Par débit nominaux, nous considérons les débits du système

³ Etant donné que les consommations thermiques (IDC) et la SRE du bâtiment sont disponibles sur la plateforme CVC, le validateur a une information sur la consommation d'énergie thermique.

de système de ventilation sans encrassement⁴. La consommation est considérée comme stable (toutes choses égales par ailleurs). L'agent énergétique est celui utilisé avant la mise en place de l'action. Le/les facteurs d'émission/s sont tels que définis dans le Document spécifique du Programme EER genevois.

b. Scénario de Plan d'Actions

Le scénario de Plan d'Actions englobe les mesures d'optimisation ou d'assainissement des systèmes de ventilation simple flux.

Par exemple, les mesures prennent plusieurs formes :

- Mesures simples : réduction des débits de ventilation :
 - o redimensionnement des débits de ventilation selon la SIA 382/1 ;
 - o réduction des vitesses de ventilation par ajout d'un variateur de fréquence ou remplacement du ventilateur par un modèle (à courant continu) à variateur intégré ;
 - o nettoyage des gaines de ventilation ; et
 - o si besoin est, ajustement de la programmation horaire de la petite et la grande vitesse de ventilation.

- Mesures poussées : modulation des débits de ventilation en fonction de la demande
 - o redimensionnement des débits de ventilation selon la SIA 382/1 ;
 - o modulation des débits de ventilation par ajout d'un variateur de fréquence ou remplacement du ventilateur par un modèle (à courant continu) à variateur intégré ;
 - o pose de bouches d'extraction hygroréglables dans les appartements ;
 - o nettoyage des gaines de ventilation ; et
 - o en cas de rénovation de la façade, pose de prises d'air réglables en façade.

Ces actions sont réalisées par un installateur ventiliste formé et agréé par éco21.

Critère d'exclusion :

- L'agent énergétique principal pour le chauffage du bâtiment est issu de source renouvelable et dont le facteur d'émission de CO₂ est de 0 selon le Document spécifique du Programme EER genevois.

Le processus est décrit dans les méthodologies appliquées.

2. Facteurs d'émission CO₂

Les facteurs d'émission applicables pour les Actions sont ceux figurant dans le Document spécifique du Programme EER genevois.

⁴ Les systèmes de ventilation doivent être maintenu en parfait état de fonctionnement. Le manque d'entretien peut amener à réduire les débits dans les gaines de ventilation. Nous considérons donc les débits des systèmes entretenus.

Les agents énergétiques de référence sont ceux utilisés par l'ancienne installation ou l'installation optimisée.

3. Méthodologies appliquées

Le calcul des effets des Actions prises en compte dans le Plan d'action se base sur les méthodologies suivantes :

- M08 (CO₂) et ME08 (électricité) Ventilation

4. Effets attendus

Les objectifs du Plan d'Actions sont d'économiser annuellement 10'000 tCO₂ cumac et 300'000 kWh/an d'électricité (objectif 2021).

Suite aux analyses réalisés dans le cadre de l'approche « Avenir éco21 », nous estimons que la part des rénovations des systèmes de ventilation (simple flux dans les habitations collectives) utilisant la solution de ce Plan d'Action correspond à plus de 70% des rénovations des installations en fin de vie. Cette estimation est basée sur une durée de vie de 20 ans des systèmes de ventilation. D'ici 2030, nous visons un **doublément** du rythme de déploiement de notre solution ventilation, ceci grâce à une législation favorable (exigences sur les indices de dépense de chaleur et objectifs de réduction de CO₂ de -60% en 2030 par rapport à 1990 dans le canton de Genève), grâce au fait que beaucoup d'installations de ventilation arrivent actuellement en fin de vie (durée de vie réelle de 30 à 40 ans pour certaines installations) et grâce à la promotion active de notre solution auprès des propriétaires et partenaires professionnels.

5. Valorisation des effets

Les effets générés par le Plan d'Action sont comptabilisés distinctement selon le type de valorisation admis. Les tableaux ci-dessous détaillent les différentes valorisations possibles et précisent quels effets donnent lieu à une comptabilisation, lesquels à des certificats négociables et lesquels à des aides financières de SIG-éco21.

Légende :

C = Comptabilisation

CN = Certificats négociables

F = Aide financière éco21

	Electricité
SIG	C, F
OCEN	C
Autres programmes	C

	Emissions de CO ₂
Gaz Vitale	C, CN, F
Contribution environnementale	C, F
OCEN	C
Autres programmes	C

Définitions :

- *SIG* : Economie d'électricité attribuable entièrement au programme SIG-éco21
- *Gaz Vitale* : Réduction d'émissions de CO₂ attribuable entièrement au programme SIG-éco21 et pouvant faire l'objet de certificats négociables
- *Contribution environnementale* : Réduction d'émissions de CO₂ réalisée sur un CAD exempté de la taxe sur le CO₂
- *OCEN* : Réduction d'émissions de CO₂ ou d'électricité soutenue financièrement par l'OCEN ou issue de Projets ou d'Action permettant d'accélérer significativement le déploiement d'obligations réglementaires en vigueur
- *Autres programmes* : Réduction d'émissions de CO₂ ou d'électricité réalisée dans le cadre du Plan d'Actions mais comptabilisée également par d'autres programmes et pour laquelle aucun double financement n'est possible (ex : économies d'électricité soutenues par Prokilowatt, économies de CO₂ réalisées par une entreprise exemptée de la taxe CO₂, etc.)

6. Prise en compte des fuites

Aucune fuite (pas d'effet interactif). Les mesures d'optimisation ou d'assainissement sont effectuées sur des bâtiments sis sur le canton de Genève.

7. Facteurs d'influence

Une baisse importante du tarif de l'énergie peut avoir un impact négatif sur le Plan d'Actions étant donné que la rentabilité financière des actions dépend des gains énergétiques.

Un autre facteur d'influence serait les aspects légaux, si ce type de mesures est rendu obligatoire au niveau de la loi.

D. Additionnalité

1. Additionnalité réglementaire et légale

A ce jour aucun texte cantonal ou fédéral (loi ou règlement d'application) ne rend obligatoire la mise en place volontaire des actions du type de ce qui est proposé par le Plan d'Actions Ventilation dans les bâtiments sis sur Genève.

Les Actions d'économies de CO₂ issues de projets ayant déjà reçu une subvention pour l'optimisation de la ventilation dans le cadre d'une rénovation globale de type minergie, HPE ou CECB peuvent être comptabilisées mais aucune aide financière ne peut être versée et aucune valorisation sous forme de certificats négociables n'est admise.

2. Analyse des barrières

Le Plan d'Actions Ventilation permet de lever les barrières technologiques et les barrières financières, culturelles et structurelles.

- a. Barrières financières :

Les coûts d'investissement pour l'assainissement des systèmes de ventilation varient fortement selon les variantes choisies. Il peut être de quelques milliers de francs pour un changement 1 pour 1 à plusieurs dizaines de milliers de francs pour les systèmes les plus performants qui permettent de moduler les débits aux besoins réels du bâtiment. De plus, les investissements additionnels ne peuvent pas être amortis par les baisses de consommation d'énergie thermique (effet des charges assumées par les locataires et non par les propriétaires).

La mise en place d'une incitation financière liée aux réductions d'émissions, prévu dans le cadre du PA, couplée avec la prime ProKilowatt sur les gains électriques permet d'inciter les propriétaires à privilégier les solutions les plus efficaces. En effet, selon la situation de référence, le montant total des primes peut atteindre 22% de l'investissement.

b. Barrières technologiques :

Le manque de connaissances/compétences des acteurs pour proposer des solutions énergétiquement optimales qui sortent de leur routine : les installateurs ventilistes ont souvent été formés « sur le tas » et disposent d'une offre très faible en termes de formation technique continue.

Le PA met en place des formations spécifiquement pour ces entreprises et met à disposition un outil d'aide au calcul pour le dimensionnement efficace des systèmes de ventilation simple flux.

c. Barrières culturelles et structurelles :

Le manque d'intérêt des mandants dans la demande de solutions efficaces et leur incapacité à en juger la pertinence : les clients (propriétaires et régies) n'ont, pour la plupart pas les ressources et connaissances techniques pour juger de l'efficacité énergétique des actions réalisées. Les prestations sont sélectionnées sur des critères financiers et sur la confiance envers le mandataire habituel, ce qui ne va pas forcément dans le sens de l'efficacité énergétique.

Chaque Action du PA fait l'objet d'une simulation sur l'outil en ligne prévu à cet effet. La simulation présente une ou plusieurs variantes de projet et passe par une étape de validation par un expert indépendant. Les mandants reçoivent systématiquement le rapport éco21 qui résume et compare simplement les performances énergétiques et financières des différentes variantes.

3. Analyse de la pratique courante

Nous constatons un surdimensionnement chronique des débits de ventilation, dans le parc immobilier genevois. Lors du renouvellement d'un système de ventilation, en dehors d'une rénovation lourde de l'enveloppe du bâtiment, il est extrêmement rare que le propriétaire (ou le régisseur) demande un redimensionnement des installations de ventilation en fonction des besoins réels du bâtiment. Dans la pratique, s'il n'y a pas de rénovation lourde du bâtiment, on constate que le système de ventilation n'est pas modifié. Dans une grande majorité des cas, un ventiliste est donc mandaté pour faire un changement 1-pour-1. De ce fait, les ventilateurs remplacés sont, certes de meilleure classe énergétique, mais en aucun cas

dimensionnés selon les besoins réels du bâtiment. Enfin, il n'existe pas de formation pratique sur l'optimisation et l'assainissement des systèmes de ventilation, à destination des installateurs ventilistes, en dehors de celles proposées dans le PA.

E. Aides financières

Le PA a reçu une aide financière dans le cadre du programme ProKilowatt (**6-Pg938 Ventil.Bat.GE**). L'adjudication a été obtenue le 26.06.2015. La contribution totale de ProKilowatt est de 571.710 CHF⁵. Cette contribution a permis de mettre en place i) des *mesures d'accompagnement* (~24% de la contribution globale cf. Annexe *Soumission ProKilowatt*) de types développement d'un outil informatique, formations, conseils d'experts, etc. et ii) des *mesures de soutiens* (~76% de la contribution globale, cf. *Soumission ProKilowatt*) de type subventions proportionnelles aux gains électriques (soit sur les baisses de consommation électrique des ventilateurs).

L'additionnalité n'est pas remise en question car d'une part, les barrières ne sont pas que financières et d'autre part, les primes électriques (ProKilowatt) et thermiques (éco21) permettront d'apporter des financements complémentaires qui permettront de déclencher d'autant plus de projets.

Les effets sont répartis entre les différents organisme étant donné que cette aide financière ne porte que sur les gains électriques alors que le présent PA porte aussi sur les réductions de CO₂. La mécanique financière convenue avec ProKilowatt convient que l'incitation financière perçue par le client dans le cadre du présent PA ventilation doit être intégrée à l'investissement pour le calcul de la prime ProKilowatt (cf. Annexe *email ProKilowatt 12 juillet 2017*).

Depuis le 1.1.2022, le programme ProKilowatt ne fait plus partie de la Solution Ventilation. La fin de la participation ProKilowatt aux économies électriques a été motivée par un changement des conditions de ce programme qui, désormais, n'accepte plus la valorisation des gains thermiques en parallèle à la valorisation des gains électriques. Seuls les projets validés avant le 1.1.2022 peuvent encore bénéficier de la prime ProKilowatt durant l'année 2022.

F. Echancier

Début de la mise en œuvre du Plan : juin 2016.

La durée des Actions est de 20 ans.

La durée de créditacion est définie dans la méthodologie et se monte à 20 ans.

⁵ Ce montant indique la contribution maximale de ProKilowatt. Cette contribution est en grande partie liée à la performance du projet (i.e. la quantité de kWh économisées sur la durée du projet qui prend fin le 31.12.2021). Le montant pourrait donc être revu à la baisse selon les gains réels obtenus.

La durée de validation du Plan d'Action est fixée à 10 ans depuis la date du rapport de validation. Au terme de cette période, le Plan d'action devra être à nouveau validé pour tenir compte de l'évolution du cadre réglementaire et du contexte.

Le Plan d'Action a été annoncé à l'entité coordinatrice avant sa mise en œuvre.

G. Plan de suivi

1. Description

Toutes les Actions sont saisies dans un outil de monitoring en ligne <https://cvc.eco21.ch>. Chaque Action a un N° d'identification unique et fait l'objet d'une validation par SIG-éco21 et/ou par un expert indépendant (mandaté par SIG-éco21). Les données inscrites pour chaque Action portent sur la description technique i) de la situation avant travaux (p.ex. lieu des travaux, marques, types et puissances absorbées des ventilateurs existants, débits de ventilation, ...) et ii) des variantes de projets. L'outil informatique calcule les gains d'énergies électriques (en kWh pour ProKilowatt) et thermiques (en MJ et réductions d'émissions CO₂ pour éco21) entre la situation avant travaux (référence) et la situation de projet. L'auteur du PA remettra un « rapport de calcul des effets » à l'autorité de vérification qui indiquera le bilan global du PA. Dans ce rapport figurera le nombre d'Actions réalisées et les gains énergétiques totaux du PA (en kWh/an pour la partie électrique et en MJ/m²/an et tCO₂/an pour la partie thermique).

2. Fréquence

Le rapport de calcul des effets est réalisé et remis une fois par an pour vérification.

3. Données monitorées

Voir les méthodologies M08 et ME08.

4. Assurance qualité

Voir les méthodologies M08 et ME08.

H. Aspect financier du Plan d'Actions

Les aides financières attribuées aux Actions sont comme suit :

- Jusqu'à 38 ct/kWh électrique économisé sur une année (programme ProKilowatt)⁶
- 16 ct/kWh électrique économisé sur une année (uniquement applicable si le programme ProKilowatt n'entre pas en matière. Ce cas ne s'est jamais encore produit.)
- 25 CHF/tCO₂ évitée sur une durée de 20 ans.

I. Parties prenantes

- SIG-éco21 : porteur de PA

⁶ Le montant exact de la prime dépend des critères de rentabilité définis par le programme ProKilowatt. La prime de base (38 ct./kWh) est plafonné à 40% de l'investissement. Depuis juillet 2020, la prime a été augmenté temporairement de 30% suite aux événements en lien avec le COVID-19.

- Expert(s) indépendant(s) : organisme(s) externe⁷(s) indépendant en charge i) de la validation des projets au niveau technique, ii) d'une prestation de support technique à destination des ventilistes, et iii) de la formation sur la ventilation.
- AGCV (Association faitières des chauffagistes ventilistes sur Genève) : participation à l'élaboration du concept et participe à la communication du programme auprès de ses membres.
- OCEN (Office Cantonal de l'Energie) : participe à l'élaboration du programme⁸ et à la communication.
- USPI (Union suisse des professionnels de l'immobilier) : information aux régies en cours de négociation.

J. Communication

J'accepte que

- Les données relatives au Projet / Plan d'Actions ci-dessus
- Mes coordonnées

soient publiées sur le site internet du Programme EER genevois

Annexes :

Méthodologies utilisées

Soumission ProKilowatt

(20150327_ProKilowatt_Ventilation_Concept_Programme_2015_VF)

Adjudication ProKilowatt (Adjudication Prokilowatt_Ventilation Performante)

Email ProKilowatt 12 juillet 2017 (Réponse ProKilowatt additionnalité programme)

⁷ A ce jour, l'entreprise ESTIA a été mandaté pour réalisés ces actions. ESTIA a également été mandaté pour apporter les compétences techniques pour la mise en place du PA et du programme ProKilowatt.

⁸ Un formulaire conjoint OCEN-SIG-éco21 a été réalisé pour faciliter des aspects réglementaires lors de certains travaux d'assainissement.