

Plan de mesures OPair 2003-2010

Version révisée en 2008
et bilan 2007



Approuvé par le Conseil d'Etat le 23 juillet 2008

Plan de mesures OPair 2003-2010

**Version révisée en 2008
et bilan 2007**

Juin 2008

Elaboration

- Commission de suivi OPair, sous la responsabilité du service cantonal de protection de l'air (SCPA)

Rédaction

- Hervé Genoud

Crédit photographique

- M. Blatt
- P. Kunz
- Y. Lutzelschwab

Pour obtenir ce document

- Service de l'information et de la communication (SIC)
6, chemin de la Gravière
1227 Genève
Tél. 022 388 47 11
- Internet : www.geneve.ch/air

Table des matières

| | |
|---|------------|
| L'essentiel en bref | 5 |
| 1. Introduction | 7 |
| 2. Qualité de l'air: évolution des immissions et des émissions 2003-2007 | 9 |
| 2.1 Réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève (ROPAG) | 9 |
| 2.2 Evolution des immissions | 10 |
| 2.3 Polluants problématiques | 10 |
| 2.4 Cartes de la pollution au dioxyde d'azote | 16 |
| 2.5 Evolution des émissions d'oxydes d'azote (NO _x) | 19 |
| 2.6 Evolution des émissions de particules fines (PM10) | 21 |
| 2.7 Constats | 23 |
| 3. Qualité de l'air: prévisions d'émissions et d'immissions à l'horizon 2010 et 2020 | 25 |
| 3.1 Emissions de NO _x : prévisions 2010 réactualisées | 25 |
| 3.2 Un regard à plus long terme | 27 |
| 3.2.1 Emissions de NO _x : prévisions à l'horizon 2020 | 28 |
| 3.2.2 Immissions de NO ₂ : prévisions à l'horizon 2020 | 29 |
| 3.2.3 Emissions de NO _x : objectifs de réduction à l'horizon 2020 | 31 |
| 3.3 Emissions et immissions de PM10 : prévisions à l'horizon 2020 | 32 |
| 3.4 Constats | 34 |
| 4. Mesures du Plan OPAir 2003-2010 : bilan de mise en œuvre pour la période 03-07 | 35 |
| 4.1 Plan de mesures OPAir 2003-2010 | 35 |
| 4.2 Vue d'ensemble des 26 mesures du Plan OPAir 2003-2010 | 36 |
| 4.3 Bilan par domaine | 39 |
| 4.4 Impact global du Plan OPAir sur la qualité de l'air | 45 |
| 4.5 Constats | 46 |
| 5. Révision du Plan OPAir | 47 |
| 5.1 Stratégie adoptée pour la révision | 47 |
| 5.2 Domaines d'action et objectifs sectoriels | 49 |
| 6. Mesures | 57 |
| 6.1 Liste des mesures | 57 |
| Annexes | 135 |
| 1. Composition de la Commission de suivi du Plan de mesures OPAir | 135 |
| 2. Liste des abréviations | 137 |

L'essentiel en bref

- Les cantons ont l'obligation, au sens de l'OPair, d'introduire un plan d'assainissement de l'air lorsque les valeurs limites d'immission fixées par la Confédération sont ou risquent d'être dépassées. Le Plan OPair actuellement en vigueur a été lancé en 2003 pour la période 2003-2010. Conformément au règlement sur la protection de l'air, le service cantonal de protection de l'air (SCPA) doit soumettre au Conseil d'Etat tous les quatre ans une **version actualisée du Plan**. Le présent document constitue la révision, «à mi-parcours», du Plan de mesures OPair 2003-2010. Il a été établi sous l'égide de la Commission responsable des Bilans de mise en œuvre annuels.
- Après plusieurs dizaines d'années de lente amélioration, la **qualité de l'air** dans le canton de Genève affiche depuis le début des années 2000 une tendance à la stagnation, voire à la dégradation. Cette évolution s'est confirmée au cours de la période 2003-2007. Les valeurs limites d'immission OPair pour le dioxyde d'azote, les PM10 et l'ozone ne sont toujours pas respectées dans certaines parties du territoire, notamment dans le centre de l'agglomération, là où vit et travaille une bonne partie de la population. Les calculs d'émissions d'oxydes d'azote effectués pour la période allant de 1990 à nos jours montrent que la nette réduction des années 90 s'est ralentie et semble avoir atteint un niveau plancher. Les émissions de particules fines, elles, ne décroissent que très lentement.
- Le Plan OPair 2003-2010 incluait des **prévisions d'émissions et d'immissions** pour le canton de Genève effectuées en 2002 pour l'horizon 2010. La révision de ces projections à la lumière des données disponibles en 2007 montre que l'évolution des émissions ne tend pas vers l'amélioration escomptée. Une nouvelle révision de ces projections d'émissions et d'immissions entreprise dans le cadre d'une étude du SCPA a permis de calculer la réduction des émissions devant permettre de se rapprocher des valeurs limites OPair à l'horizon 2020. Ses résultats montrent que des mesures draconiennes sont nécessaires, notamment dans le domaine clé du trafic, si l'on veut tendre au respect des valeurs limites en 2020.
- Le bilan de **mise en œuvre des 26 mesures du Plan OPair 2003-2010** présente des résultats variables. Certaines actions, notamment celles ayant débuté avant le lancement du Plan, se sont avérées tout de suite pleinement opérationnelles. D'autres, plus novatrices ou impliquant la collaboration de plusieurs entités, ont nécessité un travail de préparation. Le Projet d'agglomération et le Portail Energie s'apprêtent à entrer en phase opérationnelle. Certaines mesures (énergie, TPG, Aéroport International de Genève) ont été mises en œuvre à un rythme soutenu. Quant aux 12 mesures liées au domaine clé des transports, leur bilan de mise en œuvre global montre qu'il reste encore de gros efforts à faire pour limiter la circulation des transports individuels motorisés – notamment au centre de l'agglomération – et développer le transfert modal vers les transports publics ainsi que la mobilité douce. Il faut souligner que l'impact des 26 mesures du Plan OPair sur la limitation des émissions reste difficile à évaluer et que leur effet sur la qualité de l'air a été contrecarré par l'important développement socio-économique du canton.
- Malgré les efforts consentis, le Plan 2003-2010 n'est pas parvenu à améliorer la qualité de l'air à Genève. Pour remplir ses obligations légales et protéger la santé de la population, l'Etat doit donc **renforcer sa politique d'assainissement de l'air**, en

visant prioritairement les sources principales d'émissions, notamment celles dont l'accroissement est prévisible, en réorganisant l'action en fonction d'objectifs redéfinis, en prenant des mesures plus efficaces, en adoptant une approche plus contraignante envers les sources majeures d'émissions et en poursuivant les efforts en matière de prise de conscience au sein de la population.

• La Commission a notamment retenu **cinq domaines d'intervention prioritaires**, avec des **actions phares** destinées à réduire de manière conséquente les émissions polluantes :

- **Mobilité**: limiter la circulation des véhicules les plus polluants (mesure Zone à émissions réduites) tout en offrant des alternatives aux transports individuels motorisés (transports publics, mobilité douce).
- **Fiscalité écologique**: introduire des systèmes de taxation des véhicules basés sur des critères environnementaux.
- **Chauffage/énergie**: agir sur trois fronts
 - optimisation des performances énergétiques des bâtiments
 - renouvellement rapide du parc des chaudières et optimisation des technologies de chauffe
 - promotion des énergies renouvelables peu polluantes.
- **Chantiers**: renforcer la lutte contre les émissions de particules fines dues aux machines de chantier.
- **Etat-modèle**: mettre en place un Etat exemplaire qui assume ses responsabilités en prenant toutes les mesures de protection de l'air qui sont de son ressort.

• Les études entreprises pour préparer la révision du Plan OPAir 2003-2010 ayant révélé que la **pollution aux particules fines** avait été jusqu'à présent sous-estimée et que la situation n'irait pas en s'améliorant si l'on ne prenait pas de mesures spécifiques en ce domaine, la Commission a retenu des mesures particulièrement strictes touchant le trafic, notamment les véhicules les plus polluants, ainsi que les chauffages à bois et les machines de chantier.

• Il a également été décidé qu'un groupe de mesures couvrant différents domaines seraient appliquées spécifiquement dans la zone à immissions excessives ou y seraient mises en œuvre de manière renforcée (**projet d'assainissement localisé**). Il s'agit par exemple de la limitation de la circulation (mesure Zone à émissions réduites), de l'assainissement plus rapide des chauffages, du choix de solutions techniques plus propres de l'interdiction des chauffages à bois de grande puissance pour les installations de production de chaleur situées dans la zone critique ou du développement de stratégies de quartier visant à mettre en place des chauffages à distance.

• Le chapitre 6 propose une **présentation détaillée de chacune des mesures du Plan actualisé**, avec ses objectifs spécifiques, ses effets escomptés, ses indicateurs et ses modalités de mise en œuvre.

1. Introduction

La protection de l'air s'inscrit parmi les missions de l'Etat (Confédération et cantons) au même titre que la bonne gestion des finances, la maîtrise des ressources, la sauvegarde du patrimoine ou la lutte contre le bruit et autres atteintes environnementales. Son but est de **préserver la santé et la qualité de vie** de la population – ainsi que le bien-être des générations futures.

La **Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983** (LPE) prévoit que l'autorité compétente doit établir un plan de mesures d'assainissement de l'air *«lorsque plusieurs sources de pollutions atmosphériques entraînent des atteintes nuisibles ou incommodantes, ou si de telles atteintes sont à prévoir»*. Les plans de mesures sont contraignants pour les autorités auxquelles les cantons ont confié des tâches d'exécution (art. 44a).

L'**Ordonnance fédérale sur la protection de l'air** du 16 décembre 1985 (OPair) prescrit une démarche à deux niveaux :

- limitation des émissions à la source : l'OPair fixe des valeurs limites d'**émission**¹ pour les installations fixes ainsi que certaines machines ou engins (annexes 1 à 7). En cas de dépassement de ces valeurs, les installations individuelles doivent être assainies.
- plan de mesures d'assainissement : l'OPair détermine également des valeurs limites d'**immission**² pour les principaux polluants (annexe 7). Même si toutes les sources respectent les valeurs limites d'émission, il peut arriver en effet que leur addition entraîne des immissions potentiellement nuisibles pour la santé. L'OPair charge donc les autorités d'élaborer un plan de mesures au sens de l'art. 44a de la LPE *«s'il est établi ou à prévoir qu'en dépit des limitations préventives des émissions, des immissions excessives sont ou seront occasionnées par des infrastructures destinées aux transports ou plusieurs installations stationnaires»* (art. 31). L'ordonnance précise également le *«contenu du plan de mesures»* (art. 32) et demande aux cantons de **contrôler régulièrement l'efficacité des mesures, d'adapter les plans en cas de besoin et d'informer le public** (art. 33).

Face aux dépassements des valeurs limites d'immission constatés à Genève pour plusieurs polluants, les autorités ont réagi dès 1991 en mettant en place un premier «Plan de mesures OPair».

Le Plan OPair actuellement en vigueur a été lancé en 2003 pour la période 2003-2010. En l'approuvant, le 2 avril 2003, le Conseil d'Etat a requis que soit établi un bilan annuel de sa mise en œuvre. Le **règlement cantonal sur la protection de l'air** (K 1 70.08) prévoit également que le service cantonal de protection de l'air (SCPA) prépare, à l'intention du **Conseil d'Etat, tous les quatre ans, une version actualisée du Plan de mesures** (art. 21, al. 4).

¹ Les **émissions** concernent les polluants rejetés dans l'environnement par les installations, les véhicules, les processus industriels et les produits. Elles sont mesurées à la source de leur rejet, alors que les polluants ne sont pas encore dilués dans l'atmosphère.

² Les **immissions** concernent les polluants à l'endroit où ils déploient leurs effets sur l'homme, les animaux, les plantes, le sol et les biens matériels, après dilution et transformations chimiques. Elles sont mesurées par prise d'échantillon dans l'air qui nous entoure.

Le présent document constitue la révision, «à mi-parcours», du Plan de mesures OPair 2003-2010. Il a été établi avec la collaboration de tous les services et organismes impliqués dans la mise en œuvre dudit plan et sous l'égide de la «Commission de suivi» (appelée ci-dessous «Commission») responsable des Bilans annuels 2003, 2004, 2005 et 2006.

Le chapitre 2 décrit l'**évolution de la qualité de l'air** à Genève depuis le début de la mise en œuvre du Plan 2003-2010, en prenant en compte à la fois les immissions et les émissions des principaux polluants.

Le chapitre 3 porte sur les **prévisions d'émissions et d'immissions à l'horizon 2010 et 2020** ainsi que sur les **objectifs de réduction des émissions** devant permettre de se rapprocher des valeurs limites OPair, si ce n'est de les respecter.

Le chapitre 4 dresse un **bilan**, domaine par domaine, **de la mise en œuvre des 26 mesures du Plan entre 2003 et 2007**, en soulignant les efforts accomplis, mais également les secteurs où les objectifs n'ont pas été atteints.

Le chapitre 5 explique les **grands axes de la démarche** poursuivie par la Commission dans l'élaboration de cette version actualisée. Il répertorie notamment les **12 objectifs sectoriels** en fonction desquels l'action doit être réorientée, ainsi que les mesures – existantes, modifiées ou nouvelles – qui leur sont associées. Ces mesures sont la base d'une stratégie d'assainissement de l'air à court, moyen ou long terme. Elles ont été choisies pour être complémentaires à celles décidées par le Conseil d'État dans le cadre des Plans d'urgence Ozone ou PM10 qui, elles, doivent être efficaces à très court terme.

Le lecteur trouvera en fin de document, sous forme de fiches, la description détaillée de chacune des mesures proposées, avec ses objectifs spécifiques, ses outils de mise en œuvre, ses indicateurs, ses effets escomptés, etc.

En élaborant ce Plan actualisé, la Commission espère avoir tiré profit de l'expérience acquise durant les cinq premières années de mise en œuvre du Plan OPair 2003-2010 pour donner des réponses plus efficaces aux problèmes d'assainissement de l'air à Genève.

2. Qualité de l'air : évolution des immissions et des émissions 2003-2007

Après plusieurs dizaines d'années de lente amélioration, la qualité de l'air dans le canton de Genève affiche depuis le début des années 2000 une tendance à la stagnation, voire à la dégradation. Cette évolution s'est confirmée au cours de la période 2003-2007. Les valeurs limites d'immission OPair pour le dioxyde d'azote, les PM10 et l'ozone ne sont toujours pas respectées dans certaines parties du territoire, notamment dans le centre de l'agglomération, là où vit et travaille une bonne partie de la population, et l'on ne constate aucune amélioration notable en ce domaine. Les calculs d'émissions d'oxydes d'azote effectués pour la période allant de 1990 à nos jours montrent que la nette réduction des années 90 s'est ralentie et semble avoir atteint un niveau plancher. Les émissions de particules fines, elles, ne décroissent que très lentement.

2.1 Réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève (ROPAG)

La qualité de l'air à Genève fait l'objet d'un suivi très rigoureux. Pour mesurer les immissions, le canton dispose depuis plus de vingt ans d'une infrastructure baptisée «Réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève» (ROPAG). Ce système a pour mission d'analyser le niveau de pollution et d'en suivre l'évolution. Il permet aux autorités cantonales d'informer la population de manière précise et détaillée.

Le réseau comprend à ce jour sept **stations** de mesure **fixes** réparties entre milieux urbain, suburbain et rural. Les emplacements de ces stations fixes ont été déterminés en fonction des particularités propres au canton de Genève (densité de la population, sources de pollutions fixes et mobiles, météorologie régionale). Le réseau compte également une **station** de mesure **mobile** qui peut être positionnée en fonction des besoins.

Pour mesurer les immissions de dioxyde d'azote (NO₂), l'agglomération genevoise dispose en outre d'un réseau de «**capteurs passifs**» répartis selon un maillage kilométrique et situés dans des emplacements représentatifs de la pollution ambiante moyenne au dioxyde d'azote.

2.2 Evolution des immissions

Le tableau ci-dessous résume la situation en 2007 ainsi que son évolution sur la période 2000-2007 en référence aux valeurs limites OPair (VLI OPair).

| POLLUANTS | Etat 2007 | | | Tendance 2000-2007 | | |
|--------------------------------------|--------------|---------------|----------|--------------------|---------------|----------|
| | centre ville | agglomération | campagne | centre ville | agglomération | campagne |
| DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂) | | | | | | |
| OZONE (O ₃) | | | | | | |
| PARTICULES FINES (PM10) | | | | | | |
| DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂) | | | | | | |
| MONOXYDE DE CARBONE (CO) | | X | X | | X | X |

LÉGENDE "Etat actuel" :

- = VLI OPair respectée
- = VLI OPair respectée, mais immissions proches de la VLI
- = VLI OPair non respectée. Immissions excessives
- X = Pas de données (situation non critique: mesures stoppées)

LÉGENDE "Tendance 2000-2007" :

- = Dégradation
- = Amélioration
- = Stabilisation

- Fig.1.** Bilan de la pollution de l'air par zone et par polluant, pour l'année 2007 ainsi que pour l'évolution sur la période 2000-2007. Le code couleur est le suivant: vert = OK, jaune = mitigé, rouge = pas bon. Ainsi, en 2007, l'ozone (O₃) et les particules fines (PM10) sont en quantité excessive sur tout le territoire genevois, le dioxyde d'azote (NO₂) l'étant principalement sur la zone centre-ville. La tendance 2000-2007 indique une dégradation au niveau du NO₂ pour les zones agglomération et campagne, alors que pour les polluants O₃ et PM10 la dégradation concerne principalement la zone centre-ville. Les polluants SO₂ et CO sont bien au-dessous des VLI de l'OPair, situation qui se stabilise, raison pour laquelle ces polluants ne sont pas présentés plus avant. La tendance est évaluée grâce à l'élaboration de «moyennes glissantes» sur plusieurs années.

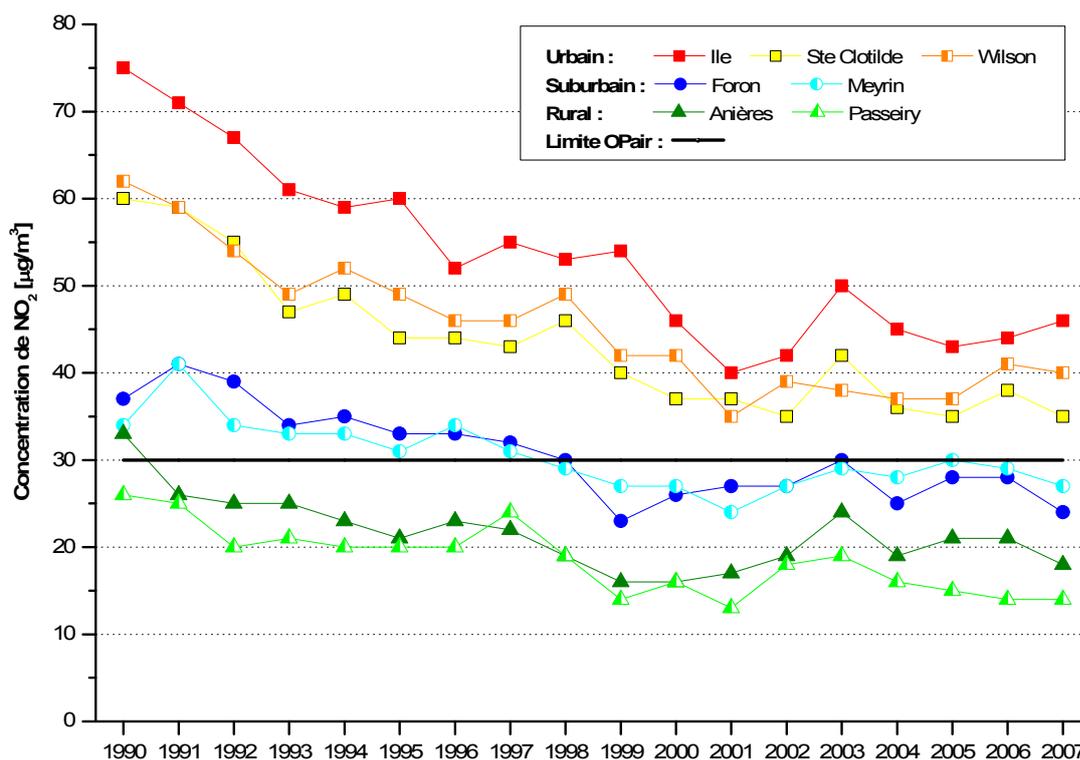
2.3 Polluants problématiques

On trouvera ci-dessous un aperçu de l'évolution des immissions des trois polluants dépassant les VLI fixées par l'OPair. La tendance générale est à une stagnation depuis 2000, après une nette amélioration amorcée vers 1990. Des informations plus détaillées figurent dans les bilans annuels «Qualité de l'air».

• Dioxyde d'azote (NO₂)

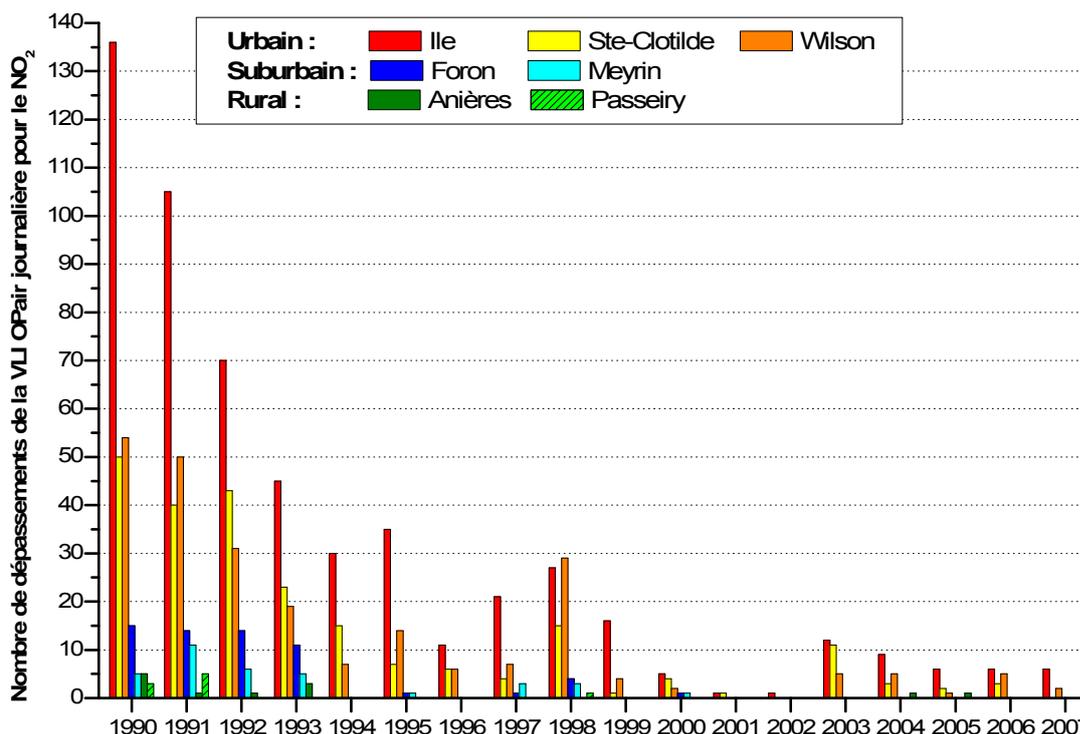
Après des taux plus élevés que la normale en 2003 (qui s'expliquaient en partie par les conditions météorologiques atypiques), les années 2004-2007 ont confirmé la relative stabilisation des **concentrations moyennes annuelles** de dioxyde d'azote depuis 2000-2001. Cette stabilisation fait suite à une longue période d'amélioration durant les années 1990. Dans la majorité des stations rurales, on note une stagnation des concentrations au-dessous des VLI OPAir. En milieu urbain, les moyennes annuelles ont continué à dépasser la valeur limite d'immission OPAir et semblent être en faible augmentation depuis l'année 2000 environ. En milieu suburbain, les moyennes annuelles se trouvent au-dessous de la VLI OPAir depuis une vingtaine d'années, mais elles en sont souvent très proches. La **valeur limite d'immission journalière** a été dépassée à maintes reprises sur tous les sites urbains en 2006 alors que l'OPair n'autorise qu'un seul dépassement de cette VLI par an³. La très nette diminution du nombre de dépassements de la valeur limite journalière constatée sur la période allant de 1990 à 2000 s'est elle aussi ralentie pendant la période 2000-2007.

Le **dioxyde d'azote** est issu principalement des processus de combustion (carburants dans les véhicules, combustibles dans les chaufferies) et d'incinération.



- **Fig. 2.** Evolution des concentrations moyennes annuelles de NO₂ sur la période 1990-2007. Après une baisse des concentrations jusqu'au début des années 2000, on constate une stagnation, voire une légère augmentation dans les années qui suivent. En 2007, seules les stations urbaines dépassent la VLI OPAir annuelle. Les stations rurales et suburbaines sont au-dessous de la VLI, mais dans le cas des stations suburbaines, elles s'en approchent.

³ L'OPair distingue plusieurs «valeurs limites d'immission», notamment la moyenne annuelle, la VLI journalière et la VLI horaire.



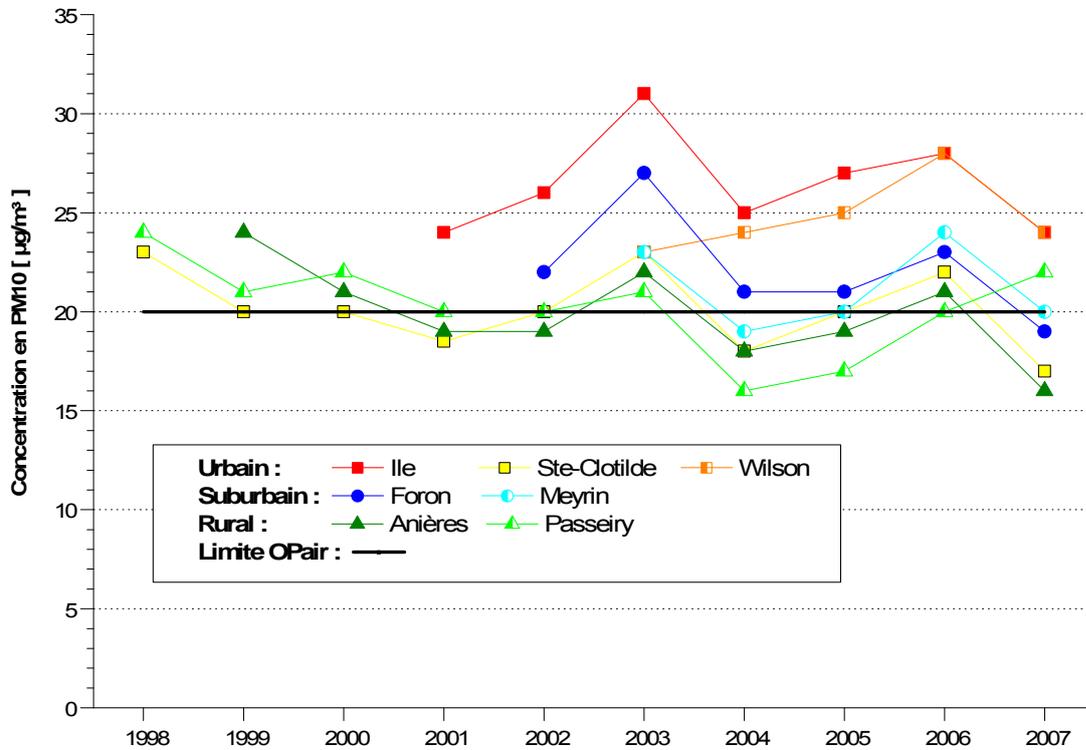
- **Fig. 3.** Evolution du nombre de dépassements de la VLI OPair journalière pour le NO₂ sur la période 1990-2007. Comme dans le cas des moyennes annuelles, cette problématique concerne principalement la zone urbaine et l'on peut observer une décroissance jusque dans les années 2000, suivie d'une augmentation-stagnation.

• Particules fines⁴ (PM10)

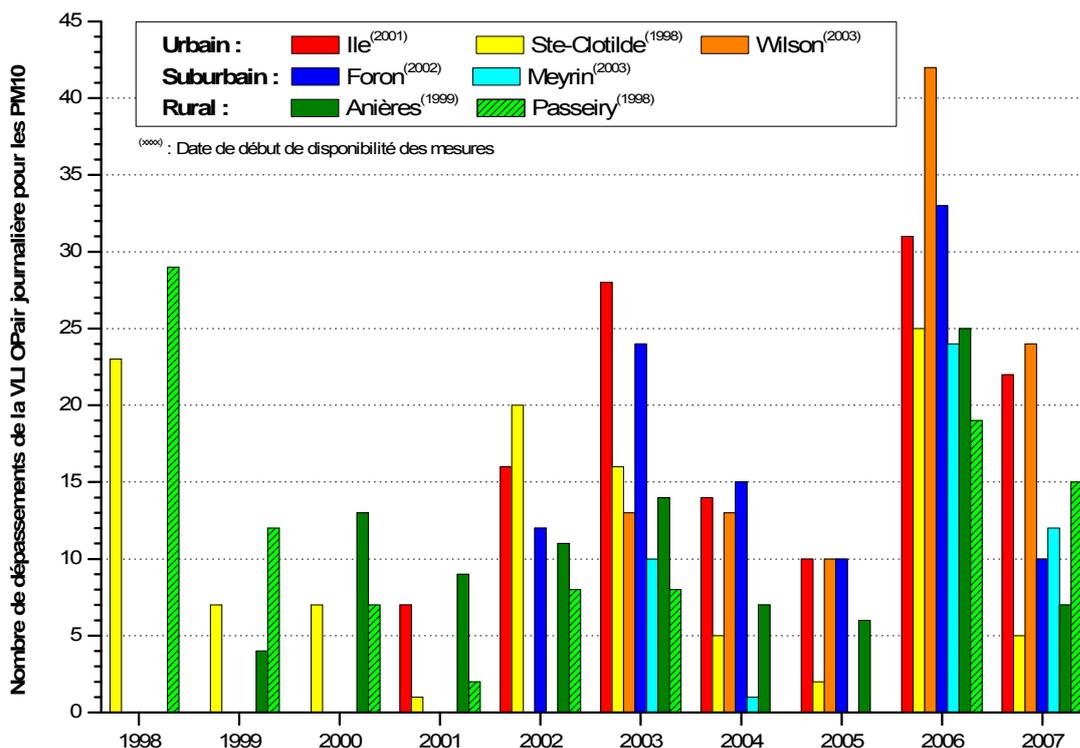
La période 1998-2007 montre une fluctuation importante des **concentrations moyennes annuelles** de PM10 d'une année à l'autre. Les années 1998, 2003 et 2006 ont été particulièrement critiques, avec des concentrations record en 2006. Cette année-là, les moyennes annuelles ont dépassé la VLI OPair dans toutes les stations, sauf une, rurale, qui l'a égalée. Les conditions météorologiques des mois de janvier et février 2006, caractérisées par de longues périodes d'inversion thermique, ont favorisé le développement d'épisodes de forte pollution aux particules fines, avec des concentrations encore jamais enregistrées depuis le début des mesures des PM10, en 1998. En 2007, les concentrations annuelles ont retrouvé un niveau plus proche des années précédentes. Vu ces variations importantes, il est difficile de définir une tendance ; on doit cependant noter que les concentrations sont souvent supérieures aux valeurs limites. La **valeur limite d'immission journalière** a été souvent dépassée dans la plupart des stations en 2005, et dans toutes les stations en 2006 et 2007, alors que l'OPair autorise un seul dépassement par an. La forte fluctuation des concentrations d'une année à l'autre rend là aussi la tendance difficile à définir, mais il ne semble pas qu'on puisse parler d'une amélioration de la situation.

⁴ Avant 1998, ce sont les poussières en suspension totales (TSP) qui étaient mesurées. Suite à une modification de l'annexe 7 de l'OPair, on ne mesure plus, depuis le 1^{er} mars 1998, que les poussières en suspension dans l'air dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm (PM10). Ceci explique pourquoi il n'existe pas de valeurs pour les PM10 avant 1998.

Les **PM10** sont des poussières d'un diamètre inférieur à 10 μm issues de processus de combustion (trafic routier, chauffage, incinération de déchets), de procédés industriels ou de phénomènes de friction.



- Fig. 4.** Evolution des concentrations moyennes annuelles de PM10 sur la période 1998-2007. Depuis le début de la mesure des PM10 en 1998, les concentrations moyennes annuelles oscillent autour de la VLI OPAir annuelle. En 2003 et 2006, toutes les stations de mesure ont dépassé la VLI OPAir annuelle, à l'exception d'une station rurale en 2006.



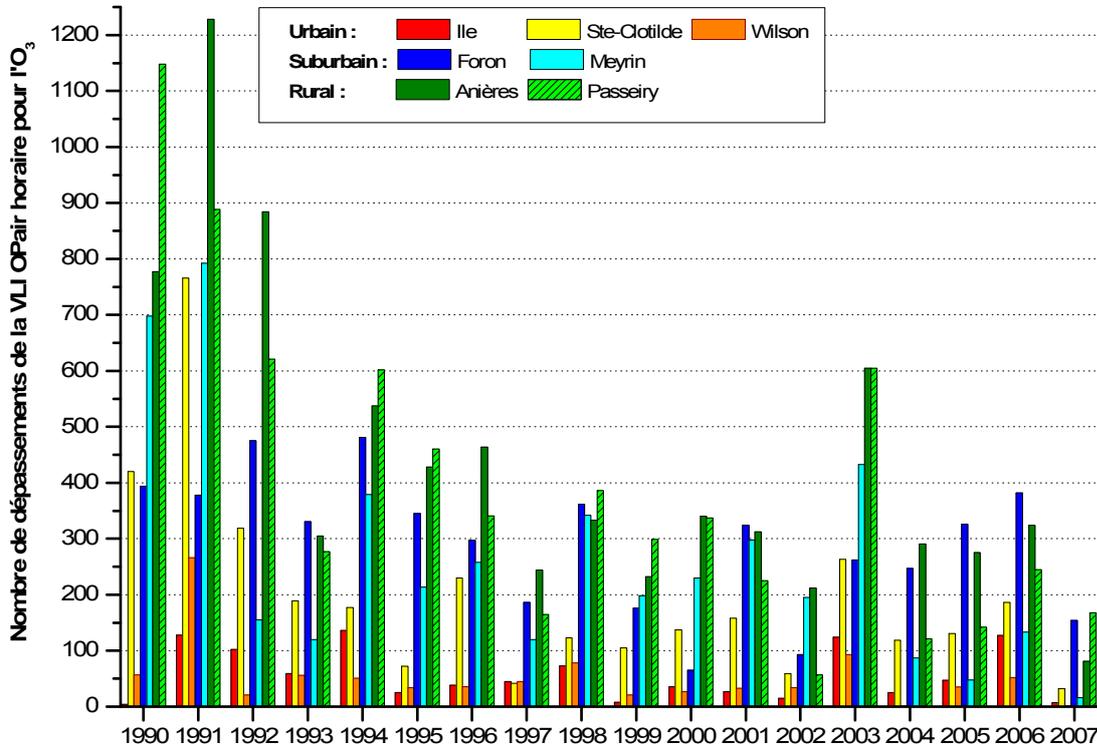
- Fig. 5.** Evolution du nombre de dépassements de la VLI OPAir journalière pour les PM10 sur la période 1998-2007. Dans le graphique, il faut prendre garde aux différences concernant les dates de début de disponibilité des mesures, qui correspondent à la mise en place successive des moyens de mesure des PM10. **2003 est la première année où toutes les stations mesurent les PM10.** Depuis le début des années 2000, 2006 reste l'année qui a connu les dépassements de la VLI OPAir journalière les plus nombreux et les plus importants, et ce dans toutes les stations.

• Ozone⁵ (O₃)

La situation au niveau de l'ozone a connu une certaine amélioration dans les années 1990, mais elle affiche à nouveau une stagnation depuis 1997. Ce constat se confirme pour la période 2003-2007. Même en faisant abstraction de 2003, où la canicule et les conditions anticycloniques ont entraîné des concentrations en ozone exceptionnelles, les immissions de ce polluant s'avèrent toujours excessives pour l'ensemble des stations. Au cours de la période 2003-2007, on a pu observer de multiples dépassements de la valeur limite d'immission horaire. L'ozone se formant sous l'action du soleil, ses taux d'immissions sont fortement dépendants de la météorologie. Les dépassements les plus fréquents sont normalement enregistrés en juillet et août, mais ils peuvent commencer beaucoup plus tôt et se prolonger plus tard, comme le montre l'exemple de l'année 2005, où les premiers dépassements sont intervenus dès le 26 février, pour se terminer fin septembre. La pollution à l'ozone est donc loin d'être maîtrisée et il suffit d'une période de fort ensoleillement pour enregistrer des concentrations potentiellement dangereuses pour la santé de la population.

⁵ L'ozone étant un polluant présent essentiellement pendant la période ensoleillée, l'OPair ne prévoit pas de moyenne annuelle pour ce polluant

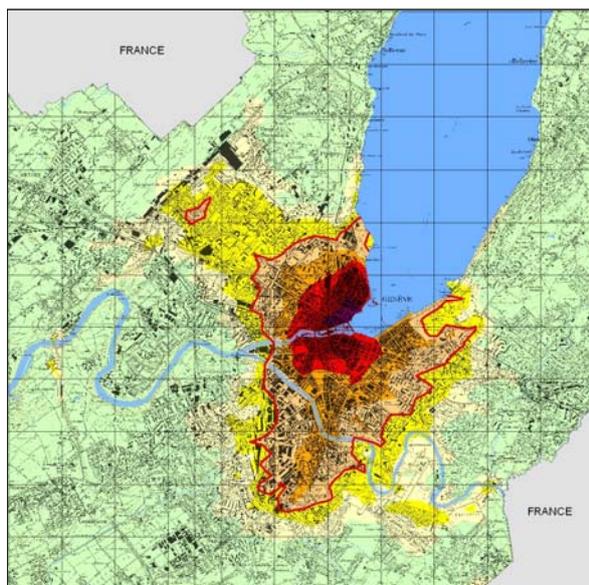
L'ozone se forme sous l'effet du soleil à partir de polluants «précurseurs», principalement les oxydes d'azote (NO_x) – issus notamment du trafic routier – et les émanations de solvants ou d'hydrocarbures (composés organiques volatils/COV).



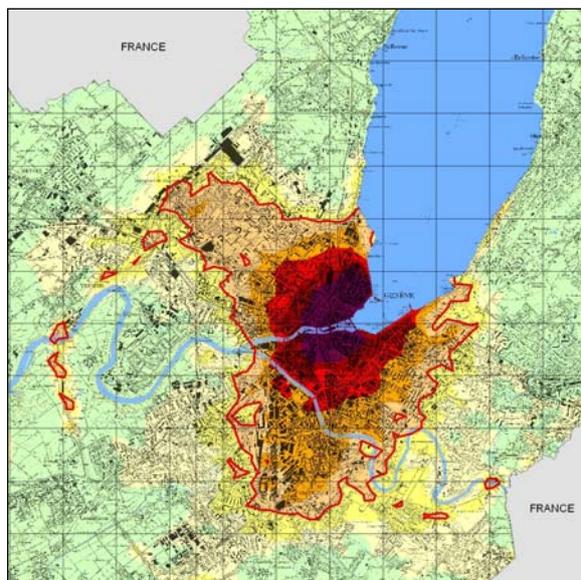
- **Fig. 6.** Evolution du nombre de dépassements de la VLI OPAir horaire pour l' O_3 sur la période 1990-2007. Quasiment toutes les stations dépassent chaque année et de multiples fois cette VLI OPAir. On peut également relever dans le graphique l'une des caractéristiques de l'ozone: ce polluant secondaire est en partie détruit par la pollution qui l'a engendré, avec pour conséquence des concentrations en ozone plus importantes dans les zones suburbaines et rurales que dans les zones urbaines (plus polluées).

2.4 Cartes de la pollution au dioxyde d'azote

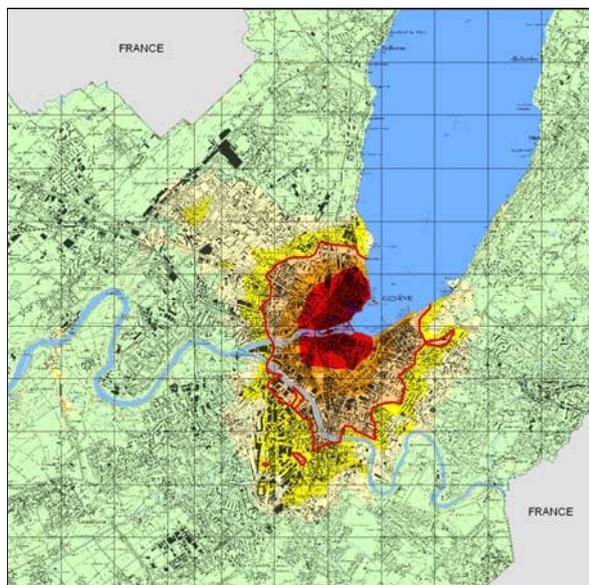
Les immissions de dioxyde d'azote (NO₂) constituent un excellent indicateur de la répartition géographique de la pollution ambiante à Genève. Le réseau de capteurs passifs servant à mesurer les concentrations de ce gaz permet en effet une cartographie relativement précise. La carte de la pollution au dioxyde d'azote permet donc de visualiser année après année les zones de l'agglomération les plus touchées par la pollution et de suivre l'évolution de la qualité de l'air dans le canton.



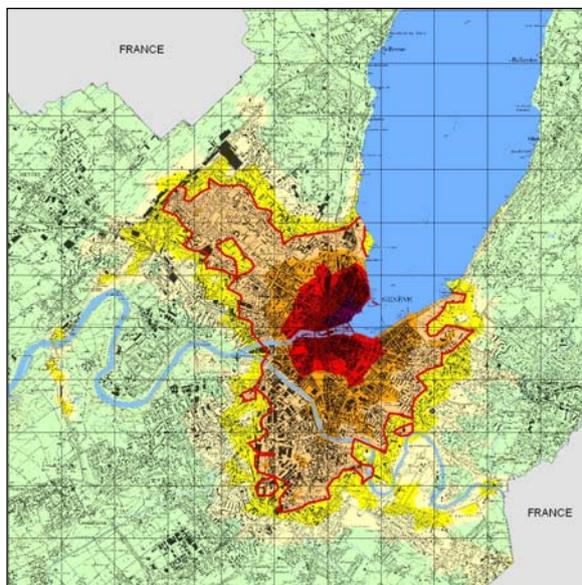
2002



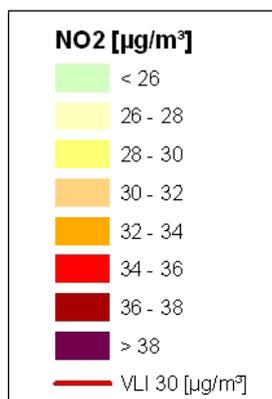
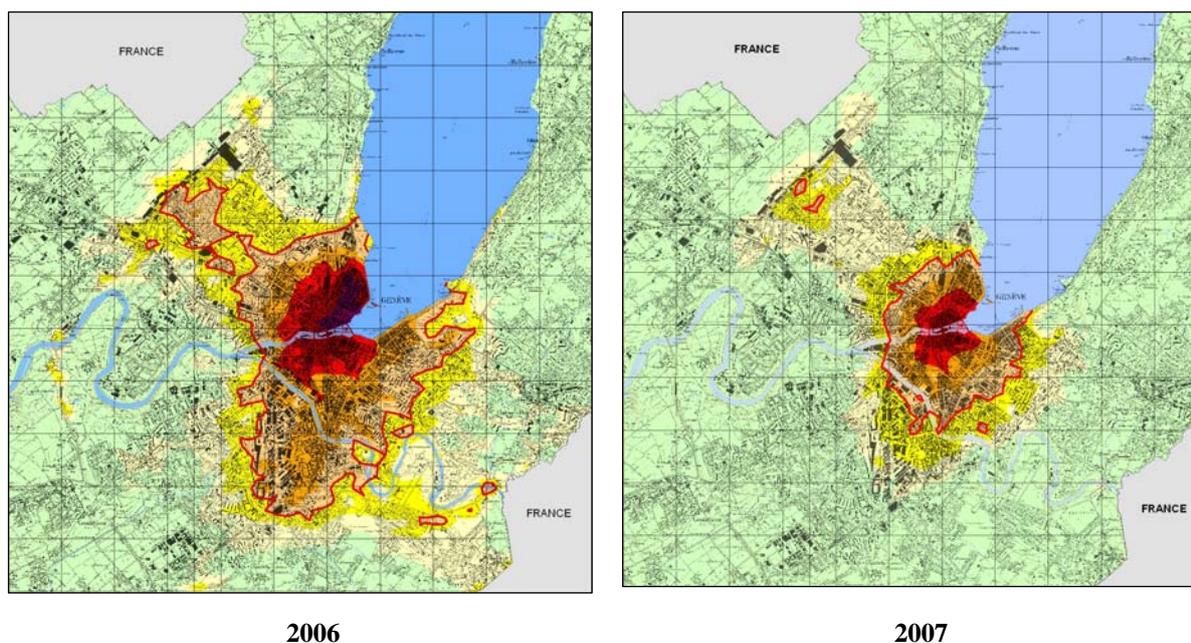
2003



2004

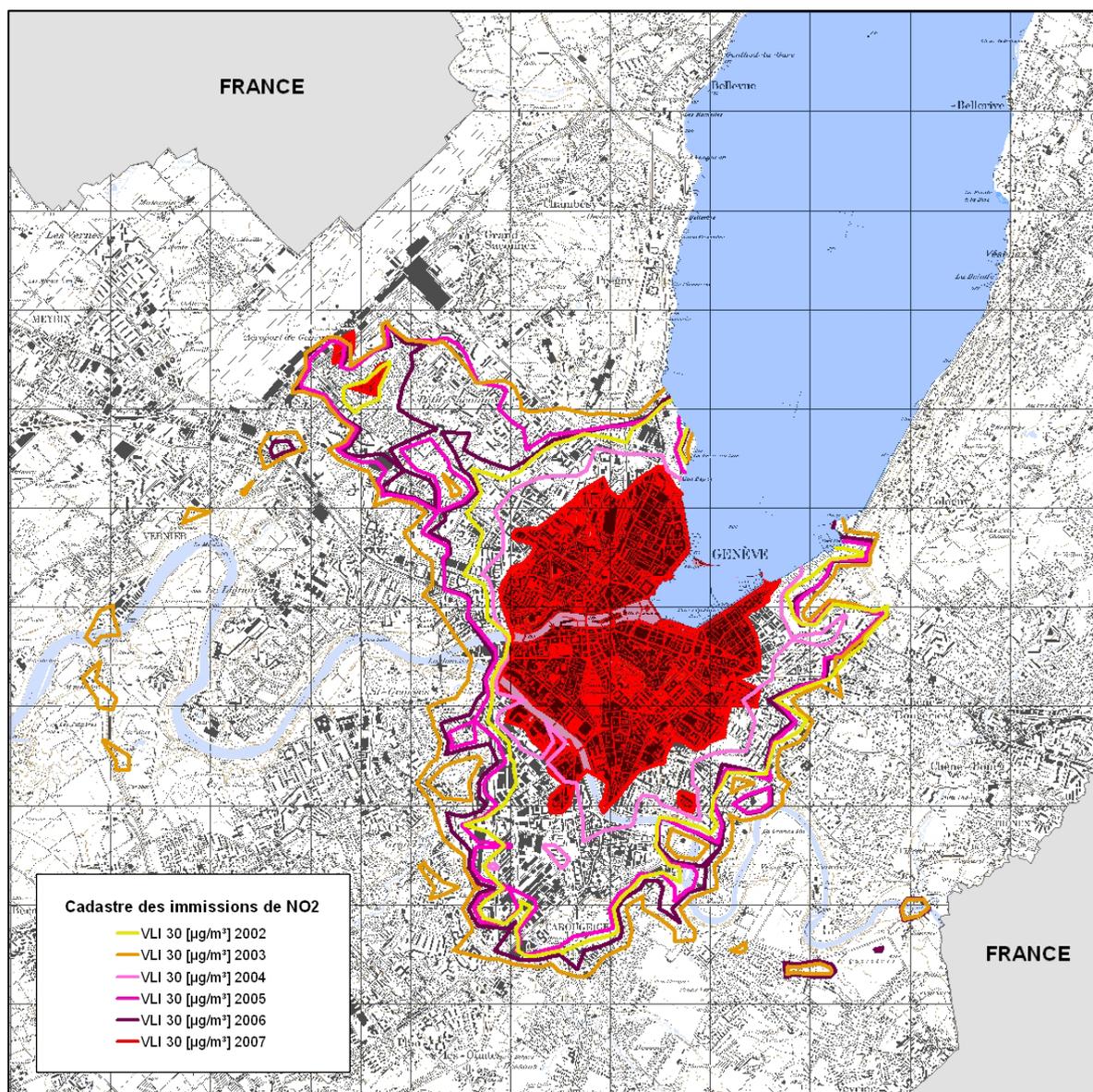


2005



- **Fig. 7.** Cartes des immissions de NO₂ sur l'agglomération genevoise pour les années 2002 à 2007. Les couleurs vert et jaune correspondent aux parties du territoire conformes à la valeur limite d'immission de l'OPair pour le NO₂; les couleurs orange, rouge et violet représentent des périmètres non conformes.

Hormis les fluctuations annuelles dues principalement à des facteurs climatiques (régime des vents, précipitations, inversions thermiques), un examen comparé des cartes de la pollution au dioxyde d'azote entre 2002 et 2007 montre que le périmètre touché par les immissions excessives ne connaît qu'une faible évolution pendant cette période. Les années 2004 et 2007 sont marquées par une zone non conforme à l'OPair plus réduite, les années 2002, 2003, 2005 et 2006 par des périmètres plus larges et relativement stables – 2003 présentant la surface la plus étendue. **On ne peut donc mettre en évidence aucune avancée décisive en ce domaine en parallèle avec la mise en œuvre du Plan OPair 2003-2010.**



- **Fig. 8.** Carte comparée des immissions de NO₂ sur l'agglomération genevoise pour les années 2002 à 2007. Les courbes de couleur représentent la position de la valeur limite annuelle de 30 µg/m³ mesurée (valeur limite d'immission de l'OPair). Il en ressort que 2002, 2003, 2005 et 2006 sont des années marquées par une pollution affectant une part importante du territoire; à l'opposé, les années 2004 et 2007 (surface en rouge) sont caractérisées par des périmètres à immissions excessives plus réduits. Ces fluctuations sont principalement liées à des facteurs météorologiques.

La comparaison entre les cartes de concentration de NO₂ des années 2002-2007 permet d'établir les constatations suivantes :

- un **périmètre de la zone non conforme à l'OPair relativement stable** au cœur de l'agglomération, avec une situation peu satisfaisante dans le centre-ville – quais, Pâquis, Saint-Gervais, Plainpalais et Rive
- selon les années, un **élargissement de la zone dépassant la VLI OPair** dans les quartiers au sud de l'aéroport, vers Carouge et, dans une moindre mesure, dans la zone des Eaux-Vives et de Champel-Malagnou.

2.5 Evolution des émissions d'oxydes d'azote

• Révision des calculs d'émissions

Le cadastre des émissions de polluants pour le canton de Genève (CadaGE) a été remis à jour à la fin 2006. La nouvelle version intègre le «Plan de charge du trafic motorisé»⁶ 2003 de l'office cantonal de la mobilité (OCM) ainsi qu'une réactualisation sur la base des informations les plus récentes concernant les émissions des industries et de l'aéroport (selon une méthodologie utilisée également à l'aéroport de Kloten). Les responsables ont par ailleurs intégré les nouvelles données statistiques concernant la population et les emplois – des éléments qui ont une influence sur le trafic, donc indirectement sur les émissions d'oxydes d'azote. La révision du calcul des émissions entreprise en 2006 permet une plus grande précision et une meilleure adéquation avec les valeurs mesurées dans les stations du ROPAG.

• Evolution depuis 1990

Le tableau ci-dessous montre les différentes sources d'émissions de NO_x ainsi que leurs contributions respectives. Toutes sources confondues, les valeurs calculées s'élevaient à plus de 5800 tonnes en 1990, environ 3300 tonnes en 2003 et environ 3000 tonnes en 2007. Il ressort de ces chiffres que la somme totale des émissions calculées a connu une diminution très importante entre 1990 et 2007.

| Sources NO _x | Emissions 1990 | | Emissions 2003 | | Emissions 2007 | |
|----------------------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| Aéroport | 564 t/an | 9% | 268 t/an | 8% | 284 t/an | 10% |
| Industries | 615 t/an | 11% | 377 t/an | 11% | 312 t/an | 10% |
| Chauffages | 707 t/an | 12% | 466 t/an | 14% | 441 t/an | 15% |
| Construction | 344 t/an | 6% | 408 t/an | 12% | 430 t/an | 15% |
| Rail | 29 t/an | 1% | 34 t/an | 1% | 36 t/an | 1% |
| *Autres sources hors-route | 109 t/an | 2% | 129 t/an | 4% | 136 t/an | 4% |
| Trafic routier | 3466 t/an | 59% | 1660 t/an | 50% | 1332 t/an | 45% |
| Total | 5834 t/an | 100% | 3342 t/an | 100% | 2971 t/an | 100% |

- **Tab. 1.** Sources d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x) sur le territoire du canton de Genève pour les années 1990, 2003 et 2007, avec leurs contributions relatives. Les données provenant des chauffages et des industries ne sont pas exhaustives.

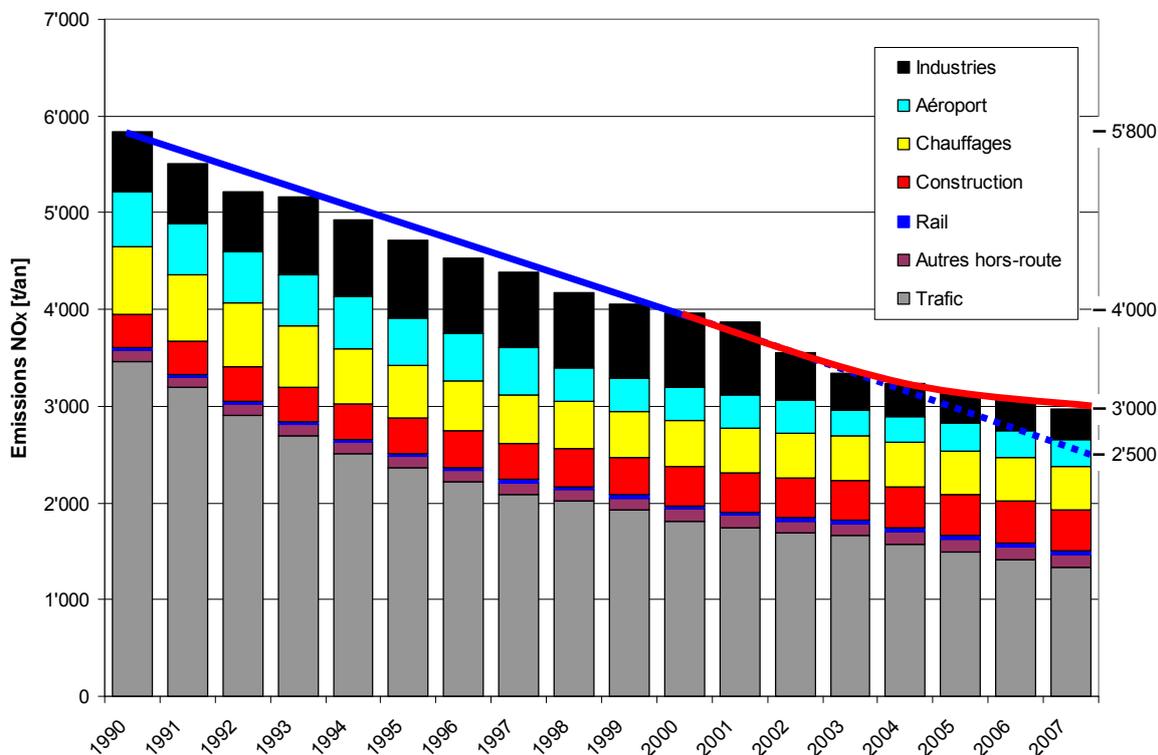
*Autres sources hors-route : navigation, agriculture, sylviculture, jardinage.

Les émissions dues au **trafic routier** diminuent en valeur absolue de près de 60 %. La part du trafic reste prédominante par rapport aux autres sources d'émissions, mais elle revêt une importance moindre (de 59 % en 1990 à 45 % en 2007). Ce phénomène peut s'expliquer par l'amélioration croissante de la qualité des moteurs des véhicules (normes EURO).

La contribution des **industries** reste stable voire se réduit légèrement grâce aux mesures d'assainissement prises dans les années 2000 notamment par l'usine des Cheneviers. La part relative aux émissions totales de cette dernière se réduit légèrement. Les données actuellement à disposition semblent indiquer une forte augmentation de la part de la **construction**, reflet probable du développement socio-

⁶ Le «Plan de charge du trafic motorisé» représente la quantité de véhicules circulant sur les axes principaux d'un périmètre défini et, à partir de là, sert à calculer les émissions polluantes dues au trafic. Il permet aussi d'estimer la quantité de kilomètres annuels parcourus par type de véhicules.

économique de l'agglomération. Les émissions dues aux **chauffages** montrent une nette décroissance entre 1990 et 2007. Quant à l'**aéroport**, sa contribution diminue un peu entre 1990 et 2003, puis est en légère hausse depuis 2003.



- Fig. 9.** Emissions d'oxydes d'azote (NO_x) sur le territoire du canton de Genève pendant la période 1990-2007 pour les principales sources de polluants : industries, aéroport, chauffages, construction (chantiers), rail, autres sources hors-route (navigation, agriculture, sylviculture, jardinage) et trafic. Il apparaît que tous les émetteurs sont en baisse, à l'exception de la construction; toutefois la tendance à la décroissance s'est significativement ralentie depuis les années 2000-2001.

Evolution réelle des émissions entre 1990 (5800 t) et 2000 (4000 t):

Evolution projetée des émissions pour 2007 selon la tendance 1990-2000 (2500 t):

Evolution réelle des émissions entre 2000 (4000 t) et 2007 (3000 t):

Si la diminution des émissions avait suivi le même rythme que celui observé entre 1990 et 2000 (schéma : trait bleu en pointillé), les émissions totales en 2007 n'auraient pas dû dépasser 2500 tonnes. Or, les valeurs calculées s'avèrent près de 20 % plus élevées (3000 tonnes). Un calcul rigoureux permet de montrer qu'on est bien en présence d'un tassement de la décroissance des émissions de NO_x au cours des années 2000 (schéma : trait rouge continu). Cette constatation est en partie corroborée par les mesures présentées dans le chapitre 2.3, lesquelles montrent un ralentissement de la décroissance des immissions de NO₂ mesurées aux stations du ROPAG.

Un phénomène d'oxydation

On remarque que les immissions d'oxydes d'azote ne baissent pas au même rythme que les émissions. Ce décalage peut être mis en rapport avec un phénomène de chimie de l'atmosphère. L'observation des données suisses d'immissions depuis 1992 montre en effet que la vitesse d'oxydation du NO en NO₂ a tendance à s'accélérer. Pour une même quantité de NO émise à la source, les immissions moyennes annuelles de NO₂ sont plus importantes, car une plus grande part est oxydée en NO₂. Comparées aux émissions de NO_x, les immissions de NO₂ baissent donc plus lentement. Ce phénomène photochimique tend à diminuer les effets bénéfiques sur la qualité de l'air d'une baisse des émissions de NO_x.

2.6 Evolution des émissions de particules fines

L'importance croissante de la problématique des poussières fines (PM10) a nécessité de mieux cerner certaines sources de ce polluant. La dernière version du CadaGE prend en considération des émetteurs de PM10 qui n'avaient pas pu être comptabilisés jusqu'à présent :

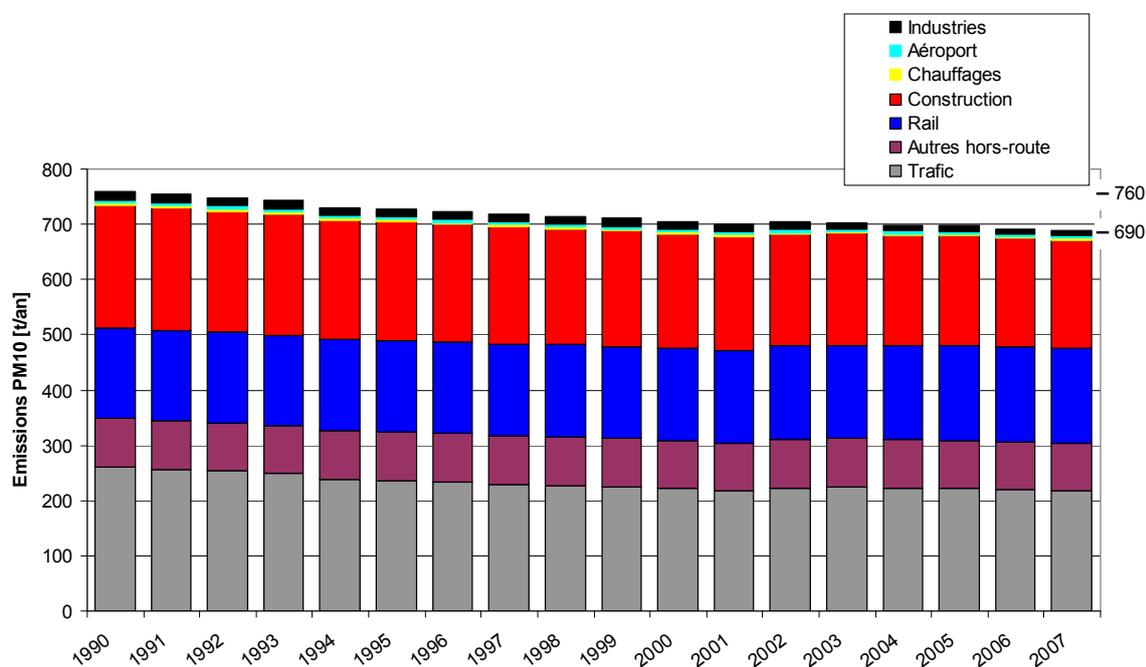
- les émissions concernant les sources motorisées présentes en dehors du réseau routier : chantiers de construction, trains, navigation, agriculture, sylviculture et jardinage (regroupées parfois sous l'appellation «off-road») ;
- les émissions dues à l'abrasion provoquée par le roulement des véhicules sur les axes routiers et ferroviaires : frottement du revêtement routier, usure des freins et usure des pneumatiques, des roues et des rails. Ces émissions viennent s'ajouter à celles liées à la combustion dans les moteurs.

Cette nouvelle évaluation des émissions de PM10 permet une plus grande précision ainsi qu'une meilleure adéquation des calculs effectués à l'aide du cadastre CadaGE avec les valeurs mesurées dans les stations du ROPAG.

Suite à la révision 2006, les émissions totales de PM10 en 2007 à Genève sont estimées à 690 tonnes. Entre 1990 et 2007, on ne constate qu'une faible réduction des émissions de particules fines, d'environ 10 %. Avec plus de 31 %, le **trafic** motorisé est une source importante d'émissions de particules fines. Sa contribution relative n'évolue que modérément. D'après les données actuellement à disposition, les domaines de la **construction** et du **rail** paraissent être eux aussi des contributeurs importants, dont la part relative n'évolue que faiblement. Les sources industrielles, les chauffages et l'aéroport (données partielles) comptent, ensemble, pour environ 3 %. Il faut cependant relever une nette diminution des émissions de poussières dues à l'industrie, un phénomène qui s'explique notamment par les efforts d'assainissement des Cheneviers.

| Sources PM10 | Emissions 1990 | | Emissions 2003 | | Emissions 2007 | |
|----------------------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| | t/an | % | t/an | % | t/an | % |
| Aéroport | 5.4 | 1% | 5.1 | 1% | 5.2 | 1% |
| Industries | 14.3 | 2% | 9.3 | 1% | 9.3 | 1% |
| Chauffages | 4.2 | 1% | 3.2 | 1% | 3.1 | 1% |
| Construction | 222.9 | 29% | 202.7 | 29% | 195.9 | 28% |
| Rail | 162.8 | 21% | 169.6 | 24% | 171.9 | 25% |
| *Autres sources hors-route | 87.5 | 12% | 86.9 | 12% | 86.7 | 13% |
| Trafic routier | 261.0 | 34% | 224.8 | 32% | 217.4 | 31% |
| Total | 758.1 | 100% | 701.6 | 100% | 689.5 | 100% |

- Tab. 2.** Sources d'émissions de particules fines (PM10) sur le territoire du canton de Genève pour les années 1990, 2003 et 2007, avec leurs contributions relatives. Les données provenant des chauffages et des industries ne sont pas exhaustives.
**Autres sources hors-route : navigation, agriculture, sylviculture, jardinage.*



- Fig. 10.** Emissions de particules fines (PM10) sur le territoire du canton de Genève durant la période 1990-2007, pour les principales sources de polluants : industries, aéroport, chauffages, construction (chantiers), rail, autres sources hors-route (navigation, agriculture, sylviculture, jardinage) et trafic. On constate sur cette période une faible diminution générale des émissions de PM10, qui passent de 760 t en 1990 à 690 t en 2007 ; seule la part des émissions dues au rail affiche une légère croissance (163 à 172 t/an).

Particules fines et santé

Selon leur origine, les PM10 peuvent avoir des effets plus ou moins néfastes pour la santé. Les particules libérées par les processus de **combustion** sont très petites : elles peuvent pénétrer profondément dans les voies respiratoires. En outre, certaines d'entre elles sont cancérogènes. Pour leur part, les particules issues des processus d'**abrasion** sont souvent plus grosses et retombent donc plus rapidement. On leur attribue une nocivité moindre. On sait aussi que certaines particules fines sont formées à partir d'autres polluants : on parle alors de particules fines secondaires.

A noter que les particules émises par des secteurs tels que la **construction** ou le **rail** sont peu homogènes puisqu'une partie importante résulte de processus d'abrasion (friction des freins, frottement des roues sur les rails) et qu'une autre représente des particules minérales (poussières mises en suspension lors des activités de construction, de démolition, de concassage). Seule une part peu importante représente des particules de suies produites par les processus de combustion (machines de chantier). Ainsi, sur la seule base de leur contribution au total des émissions (voir Fig. 10), il est difficile de juger de leur impact sur la santé. Au contraire, les émissions dues au **trafic motorisé** et aux **chauffages** sont en grande majorité issues de la combustion des carburants et combustibles. Dans le cadre de ce travail, il n'a pas été possible d'être plus précis afin d'évaluer quelle proportion des émissions des différentes sources concernées représentent les particules de suies (considérées comme les plus nocives).

Pour protéger la santé, il est essentiel de lutter contre les sources de particules les plus nocives. La Commission fédérale de l'hygiène de l'air, dans un rapport publié en 2007⁷, indique que la priorité absolue doit aller à la réduction des émissions de la fraction cancérigène, c'est-à-dire les particules issues des processus de **combustion**, notamment celles provenant des véhicules diesel, des machines de chantier et avec certaines restrictions des équipements agricoles et forestiers non équipés de filtres à particules.

2.7 Constats

On observe une nette amélioration de la qualité de l'air jusque vers la fin des années 90. Actuellement, cependant, malgré les mesures mises en place dans le cadre du Plan OPAir, les niveaux d'**immissions** des principaux polluants se trouvent toujours au-dessus des VLI OPAir; ils ne connaissent pas de réelle amélioration depuis le début des années 2000 environ. Certaines valeurs affichent même une tendance à l'aggravation et il suffit d'un épisode météorologique favorable au développement de pics de pollution (fort ensoleillement estival, inversion thermique en hiver) pour entraîner des situations alarmantes. La pollution chronique (non respect des valeurs limites en moyenne annuelle) aussi bien que les pics à caractère saisonnier (ozone durant la belle saison, PM10 durant les situations d'inversion hivernales) constituent une menace pour la santé de la population ainsi que pour la qualité de vie dans le canton de Genève.

Quant aux **émissions** d'oxydes d'azote, leur réduction constatée depuis les années 1990 s'est ralentie et semble même avoir atteint un niveau plancher ces dernières années. Les émissions de particules fines provenant des différentes sources semblent être bien plus importantes qu'on ne le pensait par le passé. Pour ce polluant, la diminution des émissions ne semble se faire que très lentement (moins de 10 % sur 17 ans). Afin d'assurer le respect des valeurs limites dans ce domaine, une limitation importante des émissions s'avère nécessaire.

⁷ *Les poussières fines en Suisse*, rapport de la Commission fédérale de l'hygiène de l'air, Berne 2007.

3. Qualité de l'air : prévisions d'émissions et d'immissions à l'horizon 2010 et 2020

Le Plan OPair 2003-2010 incluait des prévisions d'émissions et d'immissions pour le canton de Genève effectuées en 2002 pour l'horizon 2010. La révision de ces projections à la lumière des données disponibles en 2007 montre que l'évolution des émissions ne tend pas vers l'amélioration escomptée. Une nouvelle révision de ces projections d'émissions et d'immissions entreprise dans le cadre d'une étude du SCPA a permis de calculer la réduction des émissions devant permettre de se rapprocher des valeurs limites OPair à l'horizon 2020. Ses résultats montrent que des mesures draconiennes sont nécessaires, notamment dans le domaine clé du trafic, si l'on veut tendre au respect des valeurs limites en 2020.

3.1 Emissions de NO_x : prévisions 2010 réactualisées

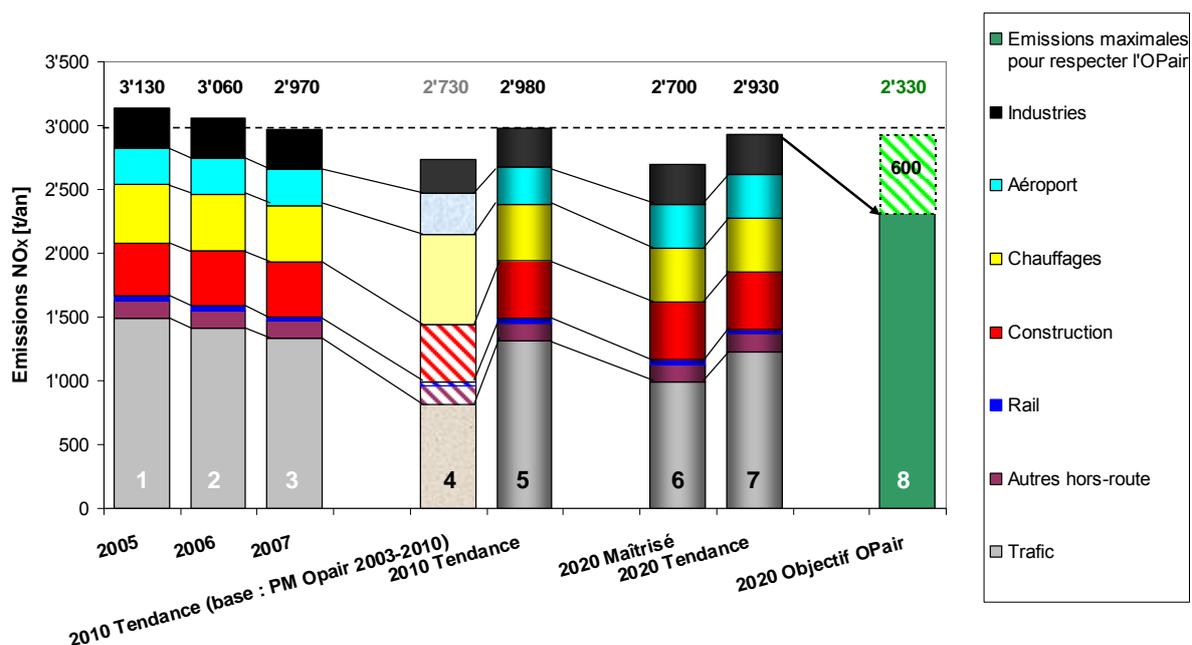
Le Plan de mesures 2003-2010 établissait des prévisions d'émissions de NO_x à l'horizon 2010 sur la base des données à disposition en 2002, fournies par les différentes autorités concernées⁸. Ces prévisions envisageaient deux «scénarios» :

- scénario «**tendance**» (développement fortement différencié entre le canton de Genève, abritant l'essentiel des nouveaux emplois, et la région transfrontalière, accueillant la plupart des nouveaux habitants) ;
- scénario «**objectif**» (répartition uniforme de la croissance de la population et des emplois sur l'ensemble du bassin franco-valdo-genevois).

Selon le moins optimiste des deux scénarios⁹ (tendance), le total des émissions de NO_x en 2010 devait s'élever à 2103 tonnes, se répartissant comme suit : 813 tonnes pour le trafic, 700 tonnes pour les chauffages, 269 tonnes pour les industries et 321 tonnes pour l'aéroport (voir Fig. 11 ci-dessous, colonne 4).

⁸ Cf. Plan de mesures 2003-2010, ch. 5 «Prévisions d'émissions pour le canton de Genève», p. 31-41, et ch. 6 «Prévisions des immissions pour le canton de Genève», p. 43-49.

⁹ Afin de simplifier le diagramme, seul le scénario «Tendance» est représenté pour 2010.



- Fig. 11.** Evolution des émissions d'oxydes d'azote (NO_x en tonnes/an) sur le territoire genevois pour les horizons :
 - 2005 à 2007 (colonnes 1 à 3),
 - 2010 (calcul effectué en 2002 pour le Plan de mesures OPAir – colonne 4, ainsi que sur la base des données actuelles – colonne 5),
 - 2020 (calculs pour les deux scénarios «Maîtrisé» et «Tendance» – colonnes 6 et 7).
 La colonne 8 présente les émissions maximales permettant de respecter la norme de l'OPair pour le NO₂ par rapport à la colonne 7 (diminution nécessaire d'environ 600 t de NO_x).
 Les données liées à la construction, au rail et aux autres sources hors-route à l'horizon 2010 n'étaient pas disponibles en 2002 lors de l'élaboration du Plan OPAir; elles ont été rajoutées sur la base des données actuelles (zones hachurées de la colonne 4).

Il faut rappeler cependant que les prévisions du Plan 2003-2010 ne prenaient pas en compte les émissions de plusieurs secteurs d'activité, en particulier les sources dites «hors-route»¹⁰. En ajoutant aux projections faites sur la base des données 2002, quelque 630 tonnes d'émissions attribuables à ces différents secteurs non pris en compte en 2002¹¹, on aboutit à un total d'environ 2730 tonnes.

Si l'on refait ces prévisions 2010 sur la base des données disponibles aujourd'hui, et après la mise à jour du CadaGE intervenue à la fin 2006, on aboutit – pour ce même scénario «tendance» – à un total de 2984 tonnes se répartissant comme suit : 1311 tonnes pour le trafic, 452 tonnes pour la construction, 441 tonnes pour les chauffages, 312 tonnes pour les industries, 288 tonnes pour l'aéroport, 143 tonnes pour les sources «autres hors-route» et 37 tonnes pour le rail (Fig. 11, colonne 5).

Une péjoration de la situation par rapport aux attentes

Les prévisions réactualisées montrent une situation moins bonne à l'horizon 2010 que celle à laquelle on s'attendait au moment de la rédaction du Plan OPAir. La comparaison entre prévisions initiales (sur la base des données 2002 : colonne 4) et

¹⁰ Pour cette réactualisation, voir plus haut ch. 2.5 et 2.6.

¹¹ Le chiffre de 630 tonnes correspond au total des émetteurs suivants calculés pour 2010 : construction (chantiers), rail, navigation, agriculture, sylviculture et jardinage.

réactualisées (sur la base des données à disposition aujourd'hui : colonne 5) amène notamment aux conclusions suivantes :

- d'une manière globale, les prévisions 2010 réactualisées présentent une **péjoration** par rapport à ce qu'on escomptait au moment du lancement du Plan OPair 2003-2010. Cette péjoration est de l'ordre de 250 à 300 tonnes, soit un dixième du total des émissions de NO_x ;
- les émissions dues aux **chauffages** affichent une nette amélioration par rapport aux précédentes projections, due probablement à l'amélioration progressive du parc des chaudières ;
- les émissions liées à l'**aéroport** montrent une faible croissance, en liaison avec les scénarios d'augmentation du nombre de passagers ;
- **les émissions dues au trafic ne connaissent pas la forte réduction prévue**. La croissance continue des prestations kilométriques observée depuis quelques années sur le territoire genevois semble en effet contrebalancer l'amélioration de la qualité du parc automobile (introduction des normes d'émissions EURO 4 et bientôt EURO 5 pour les véhicules), alors que cette optimisation devrait permettre une réduction des émissions dues au trafic routier.

Un effet de plancher

La comparaison entre les émissions calculées ces dernières années et celles prévues à l'horizon 2010 montre par ailleurs que les valeurs pour 2007 (colonne 3) et 2010 (colonne 5) se situent quasiment au même niveau. Comme il a été montré au chapitre 2.5, ce constat semble indiquer qu'on **atteint aujourd'hui un plancher dans la réduction des émissions de NO_x**.

3.2 Un regard à plus long terme

L'actualisation des prévisions à l'horizon 2010 démontre d'ores et déjà que le Plan OPair 2003-2010 n'atteindra pas ses objectifs dans les délais escomptés.

Pour mettre au point la révision du Plan à mi-parcours, la Commission a donc décidé de voir à plus long terme et de s'intéresser à l'évolution de ces mêmes prévisions à l'horizon 2020. Dans ce but, le SCPA a fait réaliser une étude dont les objectifs étaient doubles :

- établir des **prévisions d'émissions et d'immissions à l'horizon 2020**, en se basant sur les toutes dernières données du CadaGE ainsi que sur les projections de développement de l'agglomération franco-valdo-genevoise ;
- déterminer un **objectif de réduction des émissions à l'horizon 2020** pour parvenir à respecter les valeurs limites prescrites par l'OPair.

Deux scénarios ont été envisagés à l'horizon 2020¹²

- scénario «**Maîtrisé**» : ce scénario, qui va dans le sens du Projet d'agglomération, prévoit une meilleure maîtrise de l'urbanisation, s'accompagnant d'une restriction du trafic routier (développement des transports publics, de la mobilité douce, etc.) ;
- scénario «**Tendance**» : évolution de la situation actuelle sans mesures de restriction.

¹² Ces scénarios reprennent les projections de répartition de population et d'emplois sur le territoire utilisées pour le Projet d'agglomération, mais pas ses hypothèses de mobilité. Ils ne sont donc pas exactement équivalents aux scénarios du Projet d'agglomération de décembre 2007.

Pour calculer les émissions et immissions dans les deux scénarios 2020, l'étude s'est basée sur les paramètres suivants :

- des projections de **développement socio-économique** de l'agglomération élaborées dans le cadre du Projet d'agglomération ;
- des prévisions concernant l'évolution du **trafic à l'horizon 2020** basées sur des modélisations effectuées dans le cadre de l'étude «*Evolution prévisible du trafic routier entre 2000 et 2020*», des bureaux d'étude CITEC et RGR, ainsi que de l'OCM (octobre 2005) ;
- des scénarios de **périodes d'engorgement** croissantes (2h max. en 2006, 4h max. pour le scénario 2020 «Maîtrisé», 6h max. pour le scénario 2020 «Tendance») réalisés par le bureau d'étude SEDE ;
- les **coefficients d'émissions** de l'OFEV intégrant les hypothèses d'assainissement des chauffages (installations Low-NO_x) et de renouvellement du parc des véhicules au cours des années (coefficients MICET) ;
- l'évolution présumée de la capacité d'**oxydation de l'atmosphère**¹³.

3.2.1 Emissions de NO_x : prévisions à l'horizon 2020

Les prévisions d'émissions de NO_x à l'horizon 2020, selon les deux scénarios, amènent aux constatations suivantes (voir Fig. 11 ci-dessus) :

- le total des émissions pour le scénario 2020 «Tendance» (colonne 7) ne montre **aucune amélioration notable** par rapport à la situation 2007 (colonne 3) et aux projections 2010 révisées (colonne 5). Quant à la part des différentes sources d'émissions, elle reste quasiment inchangée ;
- le total des émissions pour le scénario 2020 «Maîtrisé» (colonne 6) révèle une amélioration par rapport aux projections 2010 révisées (colonne 5), avec une réduction notable des émissions dues au trafic ;
- la différence entre les deux scénarios «Maîtrisé» et «Tendance» est d'environ 230 tonnes.

Ces projections montrent qu'en laissant l'agglomération se développer comme jusqu'à aujourd'hui (scénario «Tendance») on peut s'attendre à une stagnation des émissions de NO_x en 2020 au niveau de celles d'aujourd'hui.

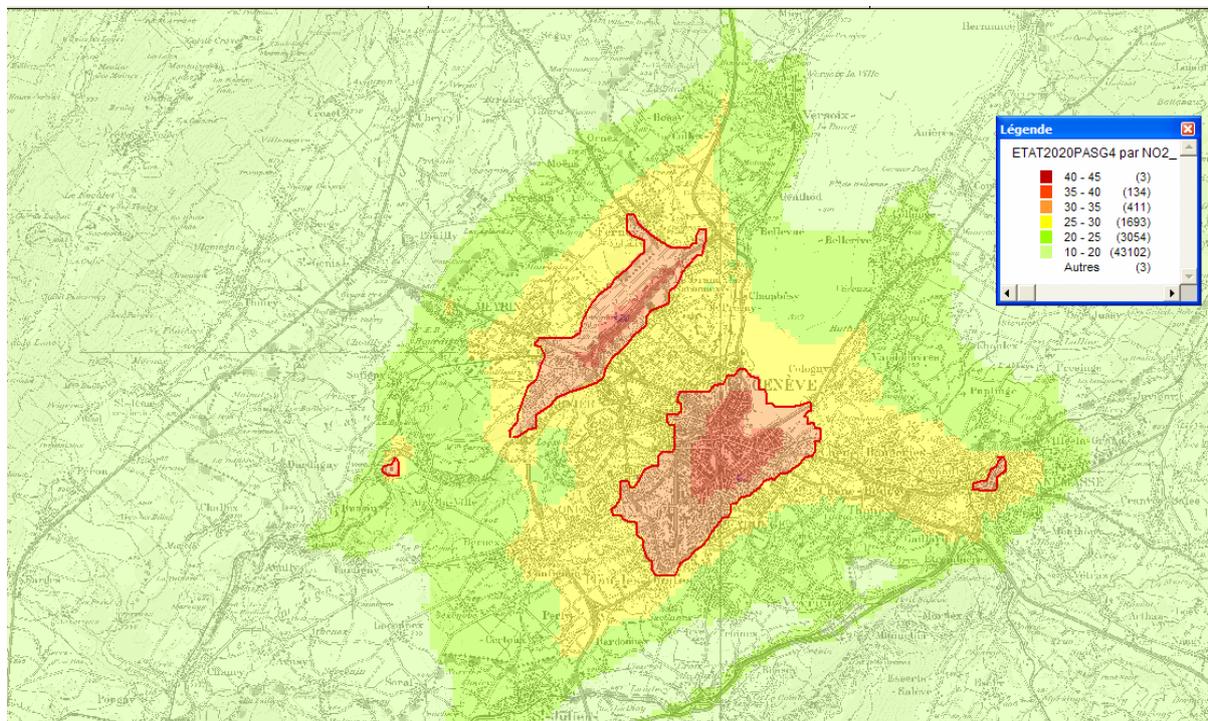
Elles révèlent également qu'une évolution mieux contrôlée (telle celle imaginée dans le scénario 2020 «Maîtrisé») aura un effet bénéfique notable sur les émissions de NO_x à l'horizon 2020 (-230 tonnes). Elle ne suffira toutefois pas à elle seule pour respecter les valeurs limites d'immissions OPair (voir chapitres 3.2.2 et 3.2.3).

Autre constat : l'amélioration qualitative des moteurs (mise en circulation de véhicules répondant aux normes EURO les plus récentes) permet **une certaine diminution de la part des émissions dues au trafic** (principale source d'émissions) – et ce malgré l'augmentation prévisible des prestations kilométriques. Mais cette baisse reste faible si l'on n'introduit pas les contraintes prévues dans le cadre du scénario «Maîtrisé».

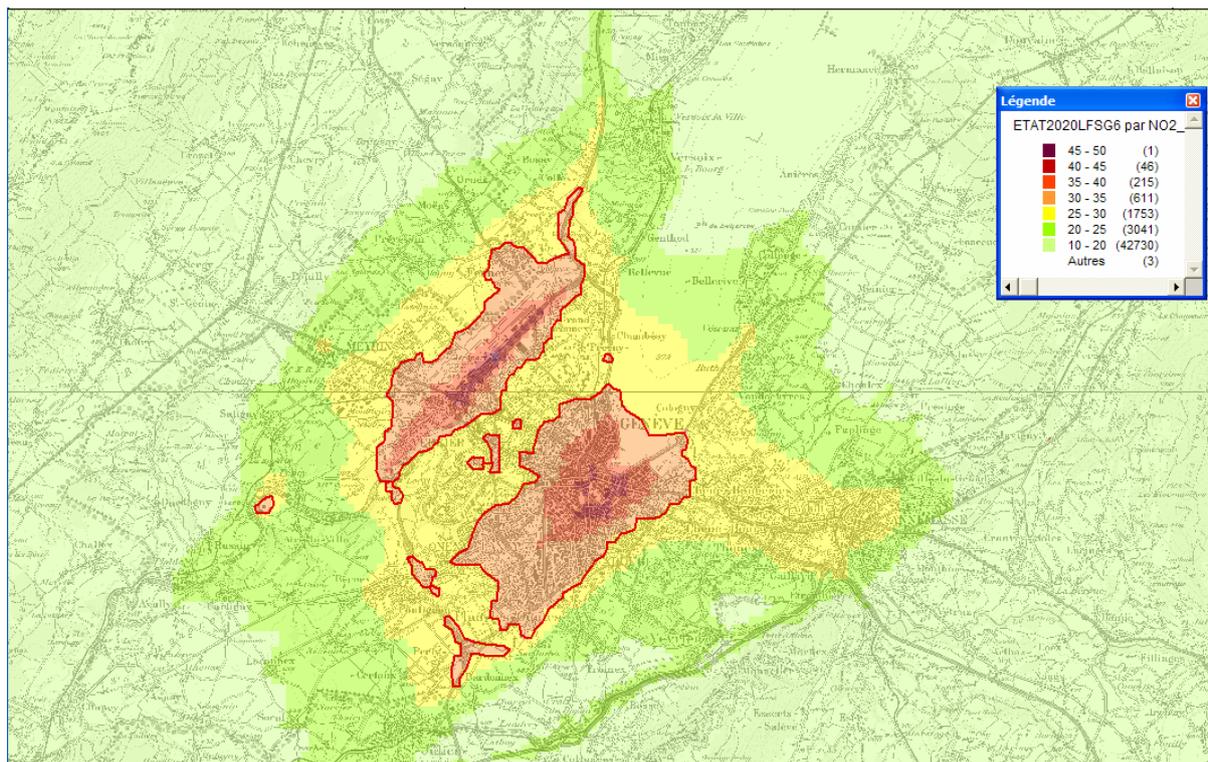
¹³ Voir encadré ch. 2.5.

3.2.2. Immissions de NO₂ : prévisions à l'horizon 2020

Sur la base des données concernant les émissions, l'étude commanditée par le SCPA a également permis d'établir des cartes de prévisions d'immissions à l'horizon 2020, pour les deux scénarios envisagés.



- **Fig. 12.** Cartographie modélisée des immissions moyennes annuelles de NO₂ (µg/m³) pour l'état futur 2020 – scénario «Maîtrisé». Bien que l'étendue de la zone à immissions excessives se soit nettement réduite par rapport à l'état 2007, il subsiste deux larges périmètres compris entre 30 et 40 µg/m³ dans le centre-ville et la région au sud de l'aéroport, les petites taches sont liées à l'évolution de la population dans les zones périphériques.



- **Fig. 13.** Cartographie modélisée des immissions moyennes annuelles de NO₂ (µg/m³) pour l'état futur 2020 – scénario «Tendance». La situation est moins favorable que pour le scénario «Maîtrisé», des zones au-dessus de 40 µg/m³ apparaissant encore dans le centre-ville et la région au sud de l'aéroport.

L'examen de ces cartes montre que la situation des immissions de NO₂ ne devrait **s'améliorer que légèrement à l'horizon 2020.**

Le scénario 2020 «Maîtrisé» présente une évolution plus favorable de la qualité de l'air que le scénario «Tendance». En effet, l'étendue de la zone à immissions excessives s'est bien réduite par rapport à l'état 2006 et les valeurs maximales sont presque partout au-dessous de 40 µg/m³.

Mais dans un cas comme dans l'autre, la valeur limite d'immission fixée dans l'OPair pour le NO₂ est loin d'être respectée.

Il devrait toujours subsister **deux larges zones à immissions excessives :**

- dans le centre-ville ;
- dans la région sud de l'aéroport.

3.2.3 Emissions de NO_x : objectifs de réduction à l'horizon 2020

Une fois ces prévisions d'émissions et d'immissions établies, il est possible d'évaluer la réduction des émissions totales de NO_x nécessaire pour parvenir au respect des prescriptions OPair en 2020.

Les calculs montrent que pour atteindre ce résultat, il faudrait diminuer d'environ 600 tonnes le total des émissions de NO_x (Fig. 11, colonne 8), soit une réduction drastique.

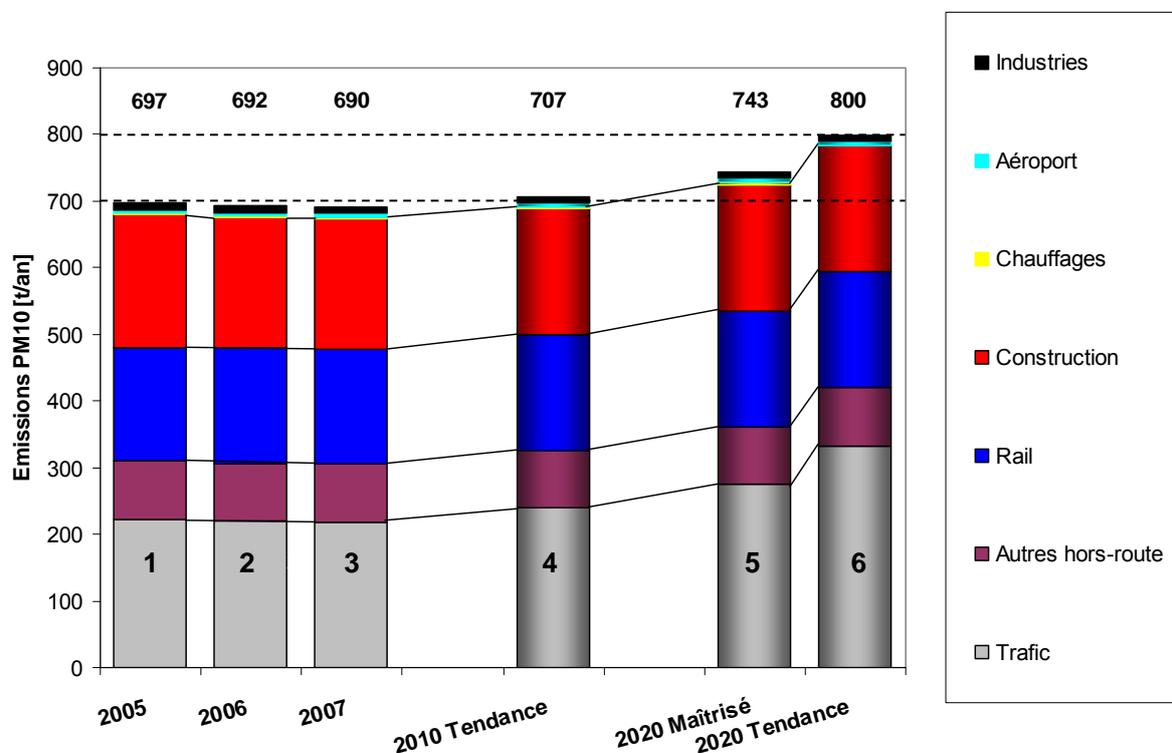
A titre indicatif, ce chiffre équivaut à la moitié des émissions dues au seul trafic automobile.

Le scénario «Maîtrisé» (qui va dans le sens du Projet d'agglomération) pourrait permettre à lui tout seul d'atteindre environ 40 % de cette réduction (230 tonnes). Pour les deux autres tiers, il n'est pas question bien sûr de faire porter l'effort sur le seul trafic, même s'il s'agit d'une source majeure. Les mesures d'assainissement devront porter conjointement sur toutes les principales sources d'émissions de NO_x. Il est clair cependant que sans une diminution sensible des émissions dues au trafic routier, il sera très difficile de parvenir à améliorer la qualité de l'air à Genève.

Il pourrait être intéressant, dans l'idéal, de calculer avec précision le potentiel de réduction qu'il est possible d'atteindre au niveau de chacune des sources principales d'émissions, et de chercher à quantifier les effets, en termes de réduction de NO_x, de chacune des mesures envisagées dans le Plan OPair. Ces calculs très compliqués dépassent cependant largement les ressources cantonales à disposition. De plus, ils ne s'avèreraient pas entièrement fiables, vu l'absence de certaines données. En termes d'efficacité, il semble plus important de définir quelles sont les sources principales d'émissions polluantes (comme cela a été fait au chapitre 2.5) et de retenir, dans chacun de ces domaines, les mesures dont on sait avec certitude qu'elles vont dans la bonne direction – même si leur effet ne peut pas être toujours précisément chiffré.

3.3 Emissions et immissions de PM10 : prévisions à l'horizon 2020

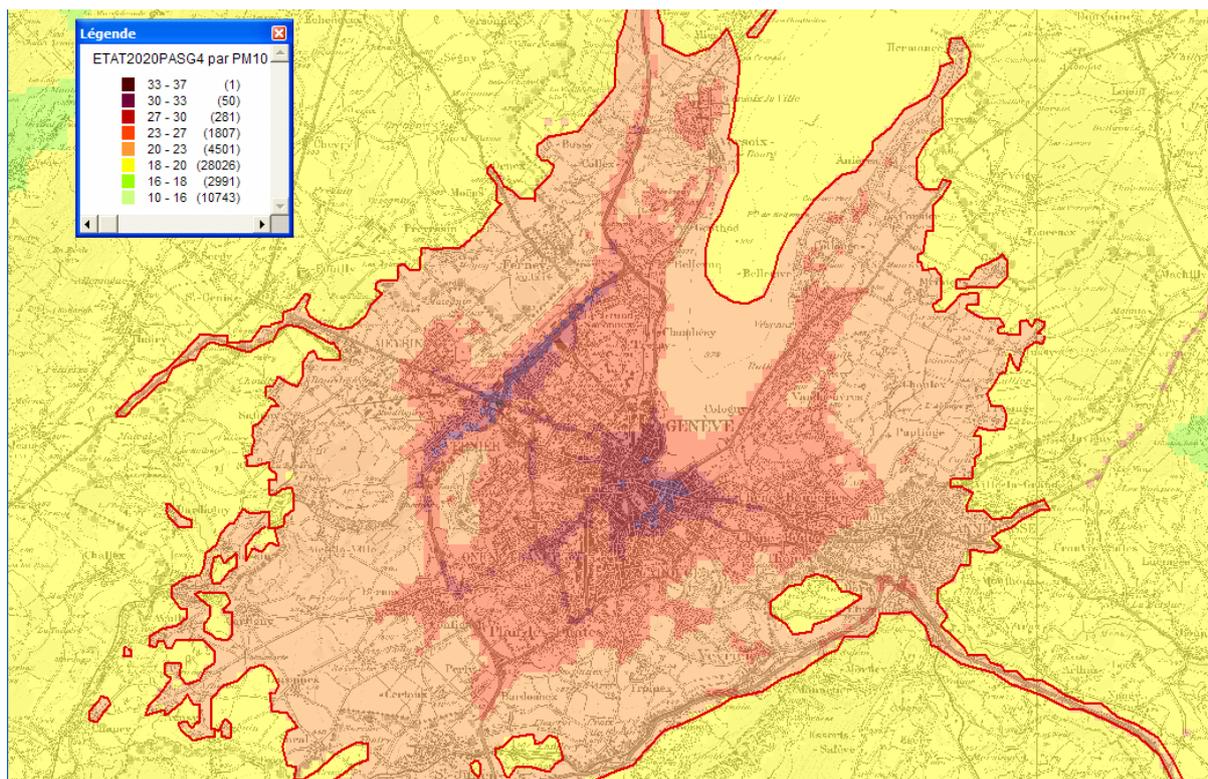
L'étude s'est également intéressée à l'évolution de la situation au niveau des PM10, en se basant sur les deux scénarios précités (page 31)¹⁴.



- **Fig. 14.** Evolution des émissions des PM10 (t/an) sur le territoire genevois pour les horizons:
 - 2005 à 2007 (colonnes 1 à 3),
 - 2010 (calcul effectué sur la base des données actuelles – colonne 4),
 - 2020 (calculs pour les deux scénarios «Maîtrisé» et «Tendance» – colonnes 5 et 6).
 Les émissions totales de PM10 montrent une stagnation dans l'état actuel, mais une augmentation notable à l'horizon 2020 (passage d'environ 700 à 800 t selon le scénario «Tendance»).

Les calculs d'émissions de PM10 montrent une **augmentation** entre l'état 2007 (690 t/an) et les prévisions 2020 (scénario «Maîtrisé» 743 t/an; scénario «Tendance» 800 t/an). Les émissions qui augmentent le plus sont celles dues au trafic (probablement en raison de l'entrée dans le parc de véhicules diesel). Le trafic affiche même une augmentation de près de moitié dans le scénario «Tendance» (218 t/an en 2007; 274 en 2020 dans le scénario «Maîtrisé»; 333 t/an dans le scénario «Tendance»).

¹⁴ Ce type de calculs liés aux PM10 n'avait pas été effectué dans le cadre de l'élaboration du Plan de mesures OPAir 2003-2010, faute de données adéquates.



- **Fig. 15.** Cartographie modélisée des immissions moyennes annuelles de PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) pour l'état futur 2020 – scénario «Maîtrisé». Par rapport à 2007, la situation ne s'améliore pas, voire se péjore dans le centre-ville, l'agglomération et la région au sud de l'aéroport, avec des zones atteignant les $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La cartographie des immissions de PM10 selon les projections montre que la situation ne s'améliore pas, voire se péjore à l'horizon 2020. **La quasi totalité du territoire cantonal reste au-dessus de la valeur limite OPAir** – y compris dans le scénario «Maîtrisé». Le cœur de l'agglomération et la région de l'aéroport atteignent même, dans le scénario «Tendance» notamment, des concentrations alarmantes.

Objectifs de réduction à l'horizon 2020

L'étude montre par ailleurs que même si l'on prenait des mesures destinées à réduire de moitié les émissions de NO_x liées au trafic (environ 600 tonnes), cet effort ne serait pas suffisant pour assurer le respect des VLI OPAir en matière de PM10.

Ces éléments permettent de conclure que la pollution aux particules fines est un problème qui a été jusqu'à maintenant sous-estimé, probablement en raison du manque de données. Si aucune mesure n'est prise, ce problème devrait aller croissant.

L'étude montre aussi que les mesures de limitation du trafic ne suffisent pas à elles seules pour réduire les émissions de particules fines. **La lutte contre la pollution aux PM10 doit donc prendre en compte d'autres sources d'émissions de particules fines, en priorité celles considérées comme les plus nocives (voir encadré au chapitre 2.6), c'est à dire les suies émises par les processus de combustion des voitures diesel et des poids lourds, des véhicules non routiers (machines de chantier, véhicules agricoles) et des chauffages, y compris les chauffages à bois.**

3.4 Constats

Les projections d'émissions et d'immissions aux horizons 2010 et 2020 ne laissent augurer qu'une faible amélioration de la situation pour les **NO_x**. Ce constat confirme la tendance à la stagnation des immissions constatée ces dernières années (voir chapitre 2.3).

Quel que soit le scénario de développement envisagé, **le centre de l'agglomération ainsi que les alentours de l'Aéroport restent au-dessus des valeurs limites d'immission OPair pour les NO_x**.

Le **trafic** individuel motorisé demeure, à long terme, la source principale d'émissions de NO_x. **Il est donc indispensable de réduire de manière très importante les émissions dues à cette source à l'échelle du canton si l'on veut diminuer de manière satisfaisante les immissions de ce polluant.** Dans ce cadre, les choix d'aménagement du territoire peuvent jouer un rôle décisif pour limiter les déplacements. Il faut encourager parallèlement le renouvellement rapide du parc automobile.

Des efforts sont également indispensables au niveau des autres sources d'émissions, en particulier pour les **véhicules non routiers** et dans le domaine de **l'énergie** (utilisation plus rationnelle de l'énergie, assainissement des chauffages et des bâtiments).

Les projections montrent par ailleurs qu'outre le centre-ville, il faut faire porter un effort ciblé sur la **région de l'aéroport**, qu'il s'agisse du site aéroportuaire lui-même, ou de la gestion du trafic induit.

Les projections 2010 et 2020 révèlent aussi qu'on doit accorder une attention particulière au **problème alarmant des PM10 : les prévisions laissent en effet penser que cette pollution ne devrait pas s'améliorer à l'horizon 2020.** Le dépassement des VLI OPair au niveau des particules fines concerne par ailleurs quasiment tout le canton. En plus des mesures permettant de limiter les émissions de NO_x, **il faut prendre des mesures contraignantes spécifiques visant à réduire en priorité les émissions de particules fines les plus nocives**, en limitant les émissions des véhicules et des machines diesel de tous types, ainsi que celles des chauffages, y compris les chauffages à bois.

4. Mesures du Plan OPair 2003-2010 : bilan de mise en œuvre pour la période 03-07

Les 26 mesures du Plan OPair 2003-2010 ont été mises en œuvre avec des résultats variables. Certaines actions, notamment celles ayant débuté avant le lancement du Plan, se sont avérées tout de suite pleinement opérationnelles. D'autres, plus novatrices ou nécessitant la collaboration de plusieurs entités, ont nécessité un travail de préparation (élaboration de bases légales, mise en place de stratégies, etc.). A mi-parcours du Plan 2003-2010, bon nombre de mesures ont pris leur rythme de croisière. Leur impact sur la qualité de l'air a été cependant contrecarré par l'important développement socio-économique du canton.

4.1 Plan de mesures OPair 2003-2010

Malgré l'introduction de mesures d'assainissement de l'air dès 1991, des zones importantes de l'agglomération genevoise étaient sujettes, en 2002, à des immissions excessives de dioxyde d'azote, de particules fines et d'ozone. Les prévisions d'immissions à l'horizon 2010 montraient que la situation ne s'améliorerait pas suffisamment pour que les valeurs limites d'immission (VLI) fixées dans l'OPair soient respectées. Les autorités genevoises étaient donc tenues, au sens de l'OPair, de mettre en œuvre un Plan d'assainissement de l'air. C'est ce qu'elles ont fait en élaborant le Plan de mesures 2003-2010.

Objectifs

Les mesures du Plan OPair avaient pour but de **réduire les émissions d'oxydes d'azote (NO_x)** et de particules fines (parallèlement aussi celles de dioxyde de carbone) sur l'ensemble du canton afin de respecter les VLI OPair. **Il était évident que les mesures proposées ne permettraient pas d'assurer le respect des VLI OPair sur la totalité du territoire en 2010 déjà, mais les autorités attendaient de leur mise en place une nette amélioration.**

Contenu

Le Plan OPair 2003-2010 comprend **vingt-six mesures** touchant à divers domaines :

- aménagement du territoire (une mesure)
- transports (douze mesures)
- énergie et installations de chauffage (huit mesures)
- Aéroport International de Genève (deux mesures)
- entretien des bâtiments (une mesure)
- chantiers (une mesure)
- communication (une mesure).

Responsabilités

La mise en œuvre de chacune des mesures ainsi que le suivi des indicateurs ont été confiés à un ou plusieurs services de l'Etat ou établissements de droit public. Le SCPA a été chargé de la coordination du Plan au sein de l'administration cantonale et de l'élaboration d'un bilan annuel.

4.2 Vue d'ensemble des 26 mesures du Plan OPair 2003-2010

| Mesure | Titre | Responsable(s) | But/contenu |
|-----------|--|--|--|
| PM 2003-1 | Projet d'agglomération | DAT, en partenariat avec les collectivités vaudoises et françaises | Renforcement de la coordination entre transports, urbanisation, environnement, politique du logement et politique économique |
| PM 2003-2 | Organisation des réseaux | OCM | Optimisation de la mobilité en respectant le meilleur équilibre possible entre intérêts économiques, sociaux et environnementaux |
| PM 2003-3 | Transports individuels motorisés (TIM) | OCM | Maîtrise du développement des transports individuels motorisés afin de diminuer les émissions nocives |
| PM 2003-4 | Projet d'assainissement localisé | SCPA, OCM, GC, ICFS, SPBR, OCIRT, ScanE, Ville de Genève et Communes | Assainissement des périmètres sujets à des dépassements des valeurs limites d'immission |
| PM 2003-5 | Transports collectifs (TC) | OCM | Développement des transports collectifs afin d'augmenter leur part modale dans l'ensemble des déplacements |
| PM 2003-6 | Transports professionnels | OCM | Optimisation de la desserte en marchandises et des transports semi-collectifs |
| PM 2003-7 | Mobilité douce | OCM | Augmentation des parts modales des déplacements piétons et cyclistes |
| PM 2003-8 | Stationnement | OCM | Facilitation du stationnement dans les quartiers d'habitation et rétention du trafic pendulaire hors du centre ville |

| | | | |
|------------|--|---|--|
| PM 2003-9 | Véhicules plus propres | SAN, SIC, ScanE, SCPA | Incitation à choisir des véhicules moins polluants grâce à une exonération fiscale |
| PM 2003-10 | Parc de véhicules des transports publics | TPG, SCPA | Développement d'un parc de véhicules propres au niveau des transports publics |
| PM 2003-11 | Plan de mobilité d'entreprise | OCM | Adoption de plans de mobilité intégrant l'ensemble des déplacements (pendulaires et professionnels) des employés |
| PM 2003-12 | Taux d'occupation des véhicules | OCM | Augmentation des taux d'occupation des véhicules |
| PM 2003-13 | Comportements de conduite | SIC, SAN | Promotion des modes de conduite écologiques (Eco-Drive®) |
| PM 2003-14 | Entretien des bâtiments et des routes | OCIRT, Direction des bâtiments, Service des routes, SME | Incitation à utiliser des produits exempts de composés organiques volatils (COV) |
| PM 2003-15 | Chantiers | SCPA, Inspection des chantiers | Limitation préventive des émissions et assainissement des chantiers |
| PM 2003-16 | Chauffages plus propres | ICFS, SCPA, OCIRT | Assainissement des installations de chauffage et de production de chaleur à des fins industrielles |
| PM 2003-17 | Couples chaleur-force | OCIRT, SCPA | Limitation des émissions des nouvelles installations de couples chaleur-force |
| PM 2003-18 | Audit énergétique | ScanE | Elaboration et diffusion de méthodes d'audit énergétique |
| PM 2003-19 | Maîtrise de l'énergie | ScanE | Optimisation de la gestion énergétique dans les bâtiments de l'Etat et les collectivités |
| PM 2003-20 | Portail Energie | ScanE, ICFS, SCPA, SEVAC, SIG et OCIRT | Mise en place de systèmes permettant de structurer l'information énergétique |
| PM 2003-21 | Solaire thermique | ScanE | Promotion de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude sanitaire |

| | | | |
|---------------|--|-------|--|
| PM 2003-22 | Indices de dépenses d'énergie | ScanE | Diminution de la consommation énergétique grâce au «décompte individuel des frais de chauffage» (DIFC) et à l'«indice de dépense chaleur» (IDC) |
| PM 2003-23 | Label Minergie | ScanE | Promotion des constructions et rénovations selon des standards de haute performance énergétique |
| PM 2003-24 | Système de Management Environnemental de l'AIG | AIG | Diminution de l'impact des activités aéroportuaires sur l'environnement |
| PM 2003-25 | Plan de mobilité de l'AIG | AIG | Incitation à l'usage des transports publics et/ou non polluants |
| PM 2003-26 | Information | SIC | Mise en place d'un plan de communication permettant de renforcer les mesures opérationnelles et d'informer sur la mobilité et la maîtrise de l'énergie |

4.3 Bilans par domaine

• **Projet d'agglomération**

Le projet d'agglomération (Mesure 1) n'est pas une mesure élaborée pour le Plan OPair 2003-2010, mais une démarche beaucoup plus large. Pour freiner la tendance à l'étalement urbain, rééquilibrer l'habitat et l'emploi et maintenir un territoire de qualité, le projet d'agglomération franco-valdo-genevois vise non seulement à coordonner étroitement urbanisation, transports et environnement, mais aussi à développer des coopérations dans divers domaines touchant à la vie des habitants (logement, économie, agriculture, santé, culture, formation, etc.). Le projet d'agglomération doit fournir la preuve que l'urbanisation et les transports sont coordonnés et que les effets négatifs sur l'environnement ont été réduits.

Les objectifs principaux de la démarche sont les suivants :

- assurer le développement d'une agglomération compacte, multipolaire et verte ;
- répartir de façon équilibrée entre les territoires une capacité d'accueil de 200'000 habitants et 100'000 emplois supplémentaires à l'horizon 2030 ;
- garantir une urbanisation dense dans les secteurs bien desservis par les transports publics ;
- maîtriser l'étalement urbain, lutter contre la dispersion des constructions (= refus d'un développement tendanciel).

L'évaluation environnementale stratégique du Projet a mis en évidence, par rapport à un scénario «Tendance», une diminution significative des émissions de CO₂ et NO_x liées au trafic motorisé. En effet, les prévisions d'émissions à l'horizon 2020 montrent que le scénario «Maîtrisé» permettra d'éviter l'émission de 230 tonnes de NO_x par rapport au scénario «Tendance», soit près de 40 % de l'effort à fournir pour respecter l'OPair. Elle montre également que la forme urbaine proposée – compacte et dense – permet de mieux maîtriser la consommation énergétique et les émissions de CO₂ des bâtiments. Le Projet recommande en outre une urbanisation à haute performance énergétique, en favorisant l'utilisation d'énergies renouvelables ainsi que l'installation de systèmes diminuant l'émission de substances polluantes.

La démarche s'est concrétisée dans une première phase par la signature, le 5 décembre 2007 à Genève, de la Charte d'engagement du projet d'agglomération par les partenaires genevois, vaudois et français, suivie le même mois par le dépôt du dossier auprès de la Confédération. Ce document fonde le développement de la coopération transfrontalière pour les années à venir. Il ouvre également la possibilité de cofinancement des infrastructures de transports d'agglomération par la Confédération à partir de 2011.

Le projet d'agglomération, à ce stade, ne peut pas avoir de retombées immédiates sur la qualité de l'air à Genève. Ce n'est qu'à moyen et long terme qu'on peut attendre de cette mesure un impact sur la limitation effective des émissions. Il représente cependant une des mesures qui, à l'avenir, aura l'effet le plus important pour améliorer la qualité de l'air.

• Mesures «mobilité»

Les transports et déplacements motorisés représentant une source de pollution majeure à Genève, le Plan OPair 2003-2010 leur a accordé un rôle central, en leur consacrant 12 mesures sur 26. L'OCM s'est engagé dans la mise en œuvre de ces mesures. Il faut rappeler cependant que les actions menées en matière de mobilité sont influencées par un grand nombre de paramètres et d'acteurs ; l'OCM ne maîtrise pas tous les leviers d'actions et ne peut jouer parfois qu'un rôle d'observateur. Ainsi, les mesures engagées n'ont pas été suffisantes pour contrebalancer l'accroissement de la population à l'échelle de l'agglomération, l'urbanisation de plus en plus dispersée ainsi que les comportements de mobilité privilégiant encore largement les transports individuels motorisés. Sur le plan organisationnel, le transfert de la direction de l'aménagement au sein du département du territoire (fin 2005) permet de veiller à une meilleure coordination entre les politiques de développement du territoire, de maîtrise des transports et de protection de l'environnement. De plus, l'engagement du canton de Genève et des acteurs français dans l'élaboration du projet d'agglomération a contribué à renforcer la cohérence des politiques en matière d'aménagement du territoire et de transports.

Déplacements individuels motorisés

Les années 2003-2007 ont été marquées par plusieurs avancées notables sur le plan global des transports, notamment par l'approbation de la carte de la hiérarchie du réseau routier définissant les axes sur lesquels le trafic de transit doit être concentré et ceux pouvant faire l'objet d'une modération du trafic. Durant cette période, il y a lieu de citer également l'élaboration des Plans d'action de parcs-relais 2003-2006 et 2007-2010, la finalisation du Plan directeur du réseau routier et du règlement relatif aux places de stationnement dans les nouvelles constructions, la réalisation d'un guide pour l'élaboration des plans de mobilité d'entreprises, les aménagements de zones 30, etc. Il est à noter que durant ces années, la capacité du réseau routier n'a pas évolué; elle a même baissé sur certaines pénétrantes en raison des mesures destinées à améliorer la progression des transports collectifs.

Transports collectifs

La période 2003-2007 reflète la décision politique majeure de développer très fortement l'offre de transports collectifs. Dans les Plans directeurs des transports collectifs 2003-2006 et 2007-2010, l'objectif visant à augmenter de +57 % les «places-kilomètres» se traduit par des contrats de prestations signés avec les divers opérateurs : Transports publics genevois (TPG), Chemins de fer fédéraux (CFF) et Mouettes.

Ainsi, le réseau TPG n'a cessé de s'étendre d'année en année – avec par exemple en 2006 une extension globale de près de 27 % par rapport au référentiel 2002. Les réalisations les plus marquantes sont les **extensions du réseau de tramways** :

- extension «Nations» depuis la gare de Cornavin pour la ligne 13 (2003) ;
- création de la ligne 15 Nations – Lancy-Pont-Rouge (2004) ;
- création de la ligne 17 Gare des Eaux-Vives – Lancy-Pont-Rouge (2005) ;
- extension Lancy-Pont-Rouge – Palettes pour les lignes 15 et 17 (2006).

L'année 2006 a également vu l'ouverture du chantier du Tram Cornavin-Meyrin-CERN (TCMC), dont le premier tronçon (Cornavin-Avanchets) a été inauguré à la fin 2007 (création de la ligne 14 et prolongation de la ligne 16).

Des lignes de bus ou trolleybus ont été prolongées, les fréquences améliorées, notamment pour les trams. Toutes ces mesures se sont accompagnées d'une hausse notable de la fréquentation (18 % en 2006 par rapport au référentiel 2002).

Pour contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air à Genève, les TPG ont optimisé leur parc de véhicules en **priviliégiant les véhicules propres** (traction électrique, filtres à particules). Dans cette optique, les TPG ont notamment mis en fonction entre 2002 et 2006 21 trams «Cityrunner» de 43 m et développé leur parc de trolleybus électriques, qui est désormais le plus important de Suisse. Quant aux bus, avec près des deux tiers de véhicules équipés de filtres à particules, le parc genevois est l'un des plus propres du pays.

Sur le plan transfrontalier, la collaboration avec les autorités françaises en charge des transports publics routiers s'est fortement développée grâce à la création d'un «Groupement local de coopération transfrontalière» (GLCT) destiné à garantir une offre de qualité sur les lignes concernées.

Optimisation technique du parc de véhicules privés

L'incitation fiscale à acheter des «véhicules plus propres» (Mesure 9) a permis d'exonérer entre 2002 et 2007 plus de 5127 véhicules privés répondant aux critères définis par le Conseil d'Etat genevois. L'objectif fixé – 1000 véhicules supplémentaires par an – a été atteint pour trois années (2004, 2006 et 2007). Ce succès est d'autant plus appréciable que les critères d'exonération ont été renforcés depuis le démarrage du Plan OPAIR. Aux paramètres purement énergétiques (consommation) sont venues s'ajouter en 2005 des exigences liées aux émissions de CO₂ et PM10, le but étant de s'aligner sur l'introduction de normes EURO plus contraignantes. En janvier 2005, les catégories de véhicules pouvant bénéficier d'une exonération de taxe ont été élargies aux véhicules de livraison ; depuis janvier 2008, elles incluent les tracteurs agricoles.

Comportements de conduite

La promotion de modes de conduite écologiques tels que la méthode Eco-Drive® (Mesure 13) a été menée dans tous les services de l'Etat ainsi que dans des entreprises comme les SIG et les TPG, notamment par la mise sur pied de cours destinés au personnel de l'administration cantonale dans l'exercice de ses fonctions. L'absence de statistiques pertinentes ne permet pas de chiffrer le résultat global (la méthode Eco-Drive® permet dans la règle une économie de carburant allant de 10 à 15 %). L'intégration de ces paramètres dans les méthodes d'apprentissage de la conduite auprès du grand public est encore en cours d'évaluation. Il faut donc poursuivre voire intensifier les efforts globaux de cette Mesure 13, qui présente un excellent potentiel de réduction des émissions.

Les mesures liées à la mobilité ont connu dans certains domaines (transports collectifs, véhicules plus propres, comportements de conduite) des avancées marquantes. Mais leur bilan de mise en œuvre global montre qu'il reste encore de gros efforts à faire pour limiter la circulation des transports individuels motorisés – notamment au centre de l'agglomération – et développer le transfert modal vers les transports publics ainsi que la mobilité douce. Ceci est particulièrement important vu le développement rapide de l'agglomération.

• Mesures «énergie»

Les huit mesures liées à l'énergie et aux installations de chauffage ont été mises en œuvre à un rythme soutenu. Quelques exemples :

- le SCPA a procédé au **contrôle** de tous les **chauffages** de grande puissance (> 900 kW) et fixé des délais d'assainissement pour les installations non conformes. Les nouvelles prescriptions de l'OPair, entrées en vigueur en 2005, exigent notamment d'appliquer les mêmes contrôles de NO_x aux installations de puissance inférieure. Ce renforcement entraînera le renouvellement d'un plus grand nombre d'installations et il aura rapidement un impact positif au niveau de ces émissions ;
- la promotion du **solaire thermique** a enregistré une progression remarquable avec, par exemple, 1172 m² de panneaux solaires installés pour la seule année 2006, soit 140 % de l'objectif visé ;
- le label **Minergie** a connu un succès exponentiel, notamment dans les zones les plus concernées par les immissions excessives, c'est-à-dire au cœur de l'agglomération; en 2006, le taux de réalisation a atteint 154 % de l'objectif visé ;
- l'outil informatique **Webnergie**, introduit en 2005, assure une meilleure maîtrise de l'énergie dans les bâtiments de l'Etat et des collectivités, ce qui permet de réduire les émissions polluantes dues à la combustion dans les installations de chauffage ;
- le ScanE a soutenu ou accompagné la réalisation de concepts ou d'audits énergétiques chez les plus gros consommateurs du canton, notamment dans le cadre du programme d'accompagnement de la nouvelle offre d'électricité (NOE) des SIG, ce qui doit également contribuer à limiter les émissions polluantes des chauffages ;
- suite au vote du projet de loi en février 2007, le projet «**Portail Energie**» est entré en phase de développement et devrait être opérationnel en automne 2008. Il permettra de rassembler sur une même base de données centralisée et harmonisée toutes les informations relatives à l'énergie traitées par les divers services concernés, ce qui renforcera l'efficacité de leurs actions.

Il faut également signaler les efforts très conséquents déployés en matière d'énergie de chauffage par la **Ville de Genève**¹⁵. Cette politique volontariste s'est notamment concrétisée en 2006 par l'adoption d'une stratégie intitulée «**100 % renouvelable en 2050**». L'objectif était de définir une stratégie visant à réduire la dépendance par rapport aux énergies fossiles pour les besoins en chauffage des bâtiments appartenant à la Ville, avec un double but : économique (freiner la hausse galopante des coûts de chauffage) et écologique (épargner les ressources, réduire la pollution atmosphérique). Pour atteindre l'objectif fixé à long terme, il est prévu d'agir à deux niveaux complémentaires : quantitatif (réduction de la consommation d'énergie par amélioration de la performance énergétique des bâtiments) et qualitatif (remplacement des énergies fossiles par des énergies «plus propres» et renouvelables). En proposant ce plan ambitieux, la Ville de Genève – principale «victime» de la pollution atmosphérique au niveau cantonal – entend apporter une réponse concrète, sur le volet chauffage, au projet d'assainissement localisé.

¹⁵ La Ville de Genève est associée à trois mesures du Plan OPair (4, 7 et 19) et la responsable du service de l'énergie (département des constructions et de l'aménagement) est membre de la Commission de suivi dudit plan.

Les huit mesures liées à l'énergie sont parmi celles qui ont été mises en œuvre de la manière la plus efficace – et avec des résultats pouvant être rapportés à des objectifs clairement établis. Leur impact concret sur la réduction de la pollution atmosphérique est difficile à quantifier, mais il est évident que leur contribution à l'assainissement de l'air est déterminante. Il est dès lors essentiel de poursuivre leur mise en œuvre, notamment en renforçant les bases légales permettant de les rendre plus contraignantes.

• Chantiers

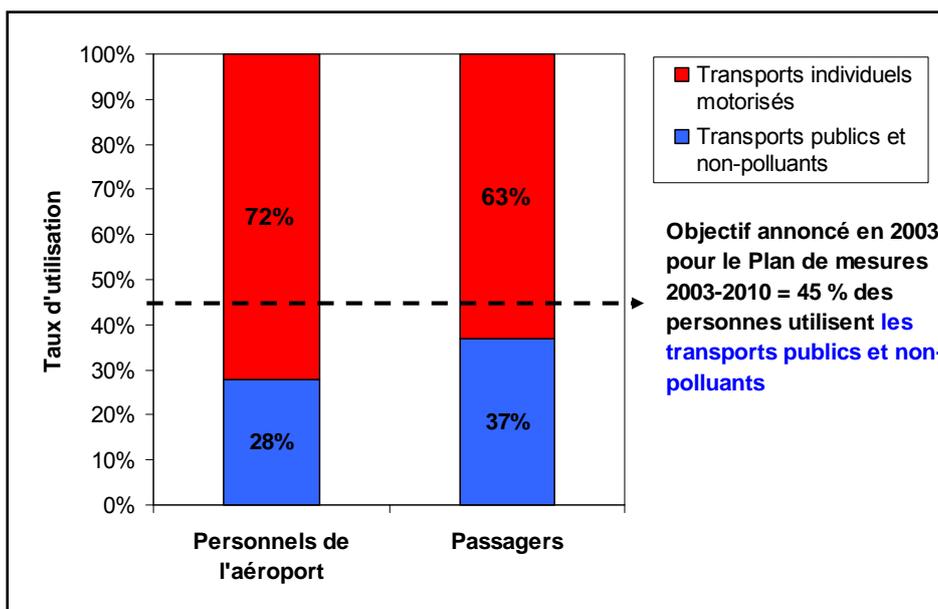
Concernant la limitation préventive des émissions dues aux chantiers ainsi que la mise en œuvre de mesures d'assainissement (Mesure 15), le SCPA s'est organisé de manière à pouvoir assurer l'application de la Directive Air Chantiers, notamment le respect de l'obligation des filtres à particules pour les engins d'une certaine puissance. Le SCPA a suivi plusieurs chantiers, développant des contacts intensifs et fructueux avec les milieux des entrepreneurs. Lancé en 2006, le chantier du tram Cornavin-Meyrin-CERN (TCMC) constitue un exemple pionnier en matière de suivi environnemental, notamment dans le domaine de la protection de l'air. La volonté politique de faire appliquer les prescriptions de la Directive Air Chantiers s'y est manifestée clairement. L'Etat entend ainsi jouer un rôle exemplaire et mettre en œuvre des «bonnes pratiques» qui devraient peu à peu se généraliser aux autres chantiers publics ou privés.

L'application de la Directive Air Chantiers à Genève est aujourd'hui une réalité, mais l'effort devra s'intensifier, car les activités de chantiers dans leur ensemble constituent une source importante d'émissions de particules.

• Aéroport International de Genève

L'AIG s'est montré très actif dans la mise en œuvre des deux mesures dont il a la responsabilité. Concernant le **Système de management environnemental** (Mesure 24), visant à réduire l'impact des installations aéroportuaires, l'AIG a notamment achevé l'installation des systèmes de fourniture d'énergie aux avions – un équipement qui a permis d'économiser en 2006 plus de 20'000 tonnes de CO₂, 51 tonnes de CO et 40 tonnes de NO_x. Un nouvel outil pour l'inventaire des émissions permet désormais de mieux quantifier l'impact des activités aéroportuaires sur la qualité de l'air ainsi que celui des mesures prises pour les limiter. Concernant le **Plan de mobilité** (Mesure 25), destiné à réduire l'impact environnemental des déplacements des personnels travaillant pour les sociétés aéroportuaires, l'AIG a introduit diverses mesures favorisant le transfert modal vers les transports publics et la mobilité douce : gratuité des lignes TPG dans la zone aéroportuaire, abonnements UNIRESO et CFF à prix réduits, promotion de Mobility et du covoiturage, etc. La création du service «Navette Personnels Aéroport» (NPA), opérant en dehors des horaires TPG, a rencontré un beau succès. Toutes ces démarches se sont accompagnées d'intenses efforts au niveau de la communication. La prochaine étape consistera à définir et introduire des mesures plus efficaces au niveau des déplacements des passagers.

En 2007, une enquête sur la mobilité des personnels de l'aéroport a donné les résultats montrés dans le graphique ci-dessous:



• **Fig. 16.** Part modale des déplacements mesurée en 2007 par l'aéroport.

L'objectif fixé dans la mesure 25 était d'«obtenir un taux de 45 % du personnel de l'aéroport et des passagers utilisant les transports publics et non polluants à l'horizon 2020». Ce résultat n'est donc pas atteint pour l'instant.

Avec l'essor de ses activités, l'Aéroport International de Genève présente une augmentation des émissions de NO_x de 268 tonnes/an en 2003 à 284 tonnes/an en 2007 (voir ch. 2.5, p. 21). Ce résultat est dû essentiellement à la croissance soutenue du trafic passagers, et consécutivement du nombre de mouvements d'avions; il implique que la mise en œuvre du Système de Management Environnemental (Mesure 24) doit être renforcée pour atteindre son objectif.

• Communication

Le service de l'information et de la communication (SIC, ex Environnement-Info) a mené plusieurs campagnes de sensibilisation destinées à encourager un changement des mentalités et des comportements par une prise de conscience au sein de la population (Mesure 26). En 2004 et 2005, l'effort a porté avant tout sur l'ozone, pour accompagner la mise en place des deux premiers Plans Ozone durant la période estivale. En 2006, le SIC a lancé une nouvelle campagne de communication grand public, de portée plus générale, sous le thème «L'air de rien, changeons l'air». L'objectif de ces messages, déclinés sur divers supports, était de mettre en valeur des gestes simples permettant à tout un chacun de contribuer à une meilleure qualité de l'air, tout en bénéficiant d'une meilleure qualité de vie (choix des transports publics, de la mobilité douce, etc.). L'effort de communication s'est également concrétisé par quelques démarches plus ciblées, telle l'information concernant l'exonération des «véhicules plus propres», ainsi que par des actions de promotion à l'occasion de manifestations ponctuelles.

La communication a pour objectif d'agir sur les connaissances et les valeurs de la population et elle s'inscrit dans une perspective à long terme. Les actions entreprises dans ce domaine devront donc se poursuivre afin de promouvoir les bons comportements. Dans ce domaine, la priorité sera mise sur le transfert modal.

Pour plus de détails sur la mise en œuvre des 26 mesures du Plan OPair, on se référera aux **Bilans** annuels 2003, 2004, 2005 et 2006, disponibles sur le site www.geneve.ch/air.

4.4 Impact global du Plan OPair sur la qualité de l'air

Le Plan de mesures OPair 2003-2010 proposait 26 mesures devant entraîner, dans leur ensemble, **une nette diminution des émissions polluantes** – même s'il était clair que ces mesures ne permettraient pas de respecter les VLI sur tout le territoire à l'horizon 2010.

Pour suivre l'impact de ce plan d'assainissement, la majorité des mesures étaient assorties d'**indicateurs** parfois chiffrés. Lorsqu'il s'agit d'indicateurs concernant les efforts de mise en œuvre proprement dits (ex. : nombre de m² de panneaux solaires installés), il est relativement simple de dire si les objectifs ont été atteints. Les fiches descriptives des 26 mesures annexées aux bilans annuels 2003, 2004 et 2006 ont ainsi montré que certaines mesures avaient parfaitement rempli voire dépassé leurs objectifs annuels.

Les indicateurs devaient également permettre d'évaluer l'effet de chaque mesure sur la qualité de l'air, en indiquant le nombre de tonnes de NO_x ou de composés organiques volatils de moins émises dans l'atmosphère. Dans la majorité des cas, il s'est avéré impossible d'établir un lien avec une diminution des émissions polluantes, soit parce qu'on ne disposait pas des statistiques nécessaires, soit parce que l'obtention de ces chiffres aurait entraîné des coûts disproportionnés¹⁶. Il n'a donc généralement pas été possible de quantifier avec précision les retombées de telle ou telle mesure.

La seule manière objective d'évaluer l'impact des mesures du plan d'assainissement de l'air mis en place depuis 2003 est d'observer l'évolution de la qualité de l'air grâce au réseau ROPAG. Comme on l'a vu au chapitre 2, force est de constater que la qualité de l'air à Genève n'a pas connu l'amélioration prévue pendant la période 2003-2007.

¹⁶ S'il est en effet relativement aisé d'évaluer la baisse des émissions de NO₂ résultant de l'introduction d'un système de management environnemental à l'AIG, le manque de chiffres concernant la consommation individuelle de combustible fait qu'il est difficile de chiffrer les économies découlant de l'assainissement d'une installation de chauffage non conforme. De même pour une mesure comme l'exonération fiscale des «voitures propres», où l'on ignore quel autre véhicule auraient choisi les conducteurs, combien ils auraient roulé, etc. La difficulté se corse quand il s'agit d'une mesure de sensibilisation.

Plusieurs raisons peuvent être évoquées pour expliquer cette situation. Certaines actions, d'une part, ont pris plus de temps que prévu pour être mises en œuvre ou n'auront un impact sur la qualité de l'air qu'à long terme. C'est le cas notamment du projet d'agglomération ou du Portail énergie, mais également de certaines mesures dans le domaine de la mobilité pour lesquelles l'élaboration d'une stratégie cantonale s'est avérée nécessaire. **Il faut souligner, d'autre part, que l'agglomération genevoise a subi un développement très important pendant la période de mise en œuvre du Plan OPair 2003-2010.** Entre 2000 et 2007, le nombre d'habitants du canton a passé de 413'585 à 447'584 (+6 %), le nombre d'emplois de 230'657 à 258'900 (+12 %) et le nombre de logements sur le canton de 206'448 à 215'652 (+4.5 %). On constate sur le diagramme du chapitre 2.5 que ce développement socio-économique a été accompagné par une augmentation des émissions dues aux activités de construction; il a bien évidemment entraîné également un accroissement du nombre de chauffages, de voitures et de prestations kilométriques, qui tous contribuent à augmenter la pollution de l'air.

Il est indubitable que des mesures telles que l'amélioration qualitative du parc de véhicules publics ou privés, le développement des transports en commun et leur promotion, l'introduction de la méthode de conduite environnementale Eco-Drive[®], les mesures d'assainissement du parc des chauffages et de promotion des énergies renouvelables peu polluantes, ou l'introduction d'un système de management environnemental à l'Aéroport, ont grandement contribué à alléger les charges de polluants. **On doit cependant constater que ces mesures n'ont pas été suffisantes, notamment en raison du fait que l'agglomération s'est développée bien plus vite que prévu. Le canton n'en est pas moins tenu de garantir une qualité de l'air conforme aux exigences de l'OPair.**

4.5 Constats

Malgré la mise en œuvre en grande partie satisfaisante des mesures prévues par le Plan OPair 2003-2010, la qualité de l'air à Genève ne s'est pas améliorée comme on l'espérait. Cette situation est due pour une bonne part au développement de l'agglomération genevoise qui a crû à un rythme nettement plus rapide que ce qui avait été envisagé, entraînant avec lui une augmentation des sources de pollution. Les actions du Plan OPair actuel ne sont à l'évidence pas suffisantes pour assurer le respect des VLI OPair. **Le canton de Genève est donc dans l'obligation de définir et mettre en œuvre des mesures d'assainissement de l'air plus ambitieuses s'il veut remplir les exigences de l'OPair et protéger ainsi la santé et la qualité de vie de la population.** D'où la nécessité de réviser, dans le sens d'un renforcement, les mesures du Plan OPair 2003-2010.

5. Révision du Plan OPair

La révision du Plan OPair doit permettre de renforcer la politique d'assainissement de l'air :

- en visant prioritairement les sources principales d'émissions, notamment celles dont l'accroissement est prévisible ;
- en réorganisant l'action en fonction d'objectifs redéfinis ;
- en prenant des mesures plus efficaces ;
- en adoptant une approche plus contraignante envers les sources majeures d'émissions ;
- en poursuivant les efforts en matière de prise de conscience au sein de la population.

5.1 Stratégie adoptée pour la révision

• Viser les sources principales

L'expérience des années 2003-2007 a montré que les grands axes d'intervention n'étaient pas toujours aisément perceptibles et que certains domaines n'étaient pas suffisamment pris en compte. Les responsables de la révision se sont donc attachés, dans un premier temps, à **redéfinir les principales sources d'émissions** (mobilité, énergie, chantiers, entreprises, etc.) et à préciser celles où des mesures bien ciblées au niveau du canton devraient permettre une amélioration notable de la qualité de l'air. Les chapitres 2 et 3 ont fourni les bases de cette réflexion.

• Fixer des objectifs stratégiques clairs

Une fois les sources majeures d'émissions identifiées, la Commission s'est efforcée de fixer clairement les buts à atteindre à l'aide du Plan OPair. Quatre objectifs essentiels méritent d'être relevés ici :

a) Lutter contre la pollution aux particules fines

Les études entreprises pour préparer la révision du Plan OPair 2003-2010 ont révélé que la pollution aux particules fines avait été jusqu'à présent sous-estimée. Elles ont montré clairement que la situation n'irait pas en s'améliorant si l'on ne prenait pas de mesures spécifiques en ce domaine. Les pics de pollution aux PM10 des hivers 2006 et 2008 ont également souligné l'urgence du problème. C'est pourquoi la Commission a retenu des mesures particulièrement strictes touchant notamment les processus de combustion des véhicules, des chauffages et des machines de chantier. Comme les particules fines sont, pour une part non négligeable, formées à partir de polluants tels que les NO_x, les actions permettant de limiter les émissions de ces substances contribuent aussi à diminuer la pollution aux PM 10. Les mesures s'inscrivant dans le cadre de la lutte contre les particules fines sont mentionnées en tant que telles dans les fiches descriptives.

b) Assainir la zone à immissions excessives

Le Plan de mesures OPair 2003-2010 s'applique à Genève sur la totalité du canton, mais la Mesure 4 «Projet d'assainissement localisé» a été conçue pour renforcer l'action dudit Plan là où elle est le plus nécessaire: dans la zone à immissions excessives. Lors de cette révision, il a été décidé **qu'un groupe de mesures**

couvrant différents domaines seraient appliquées spécifiquement dans la zone à immissions excessives ou y seraient mises en œuvre de manière renforcée. Il s'agit par exemple de la limitation de la circulation (mesure Zone à émissions réduites), de l'assainissement plus rapide des chauffages, du choix de solutions techniques plus propres pour les installations de production de chaleur, de la mise en place de stratégies de quartier pour le développement de chauffages à distance ou, enfin, de l'interdiction des chauffages à bois de grande puissance. Les mesures faisant partie de ce projet d'assainissement localisé sont mentionnées en tant que telles dans les fiches descriptives.

c) Prendre des mesures plus efficaces

La révision du Plan OPair doit permettre de renforcer l'action. Pour ce faire, les responsables ont réexaminé chacune des mesures mises en œuvre depuis 2003. Ce processus a permis de réévaluer leur impact pendant la période 2003-2010 ainsi que dans le futur, de recadrer certaines mesures, de supprimer celles dont l'intérêt s'avère limité et d'ajouter des mesures supplémentaires là où l'on doit encore agir. Ce recadrage s'est avéré particulièrement nécessaire au niveau des mesures «**transports**» qui, telles qu'elles ont été définies précédemment, n'ont eu qu'un impact limité sur l'accroissement de la circulation et sur les émissions dont elle est responsable. Il a également montré qu'il fallait renforcer les efforts au niveau de l'information et de la **communication** pour encourager les modifications de comportements indispensables (notamment dans le domaine «sensible» des transports individuels motorisés) et faire accepter un ensemble de mesures susceptibles d'entraîner des changements d'habitudes. Il a paru indispensable de continuer à sensibiliser la population et de cibler certains messages en fonction de groupes définis.

d) Renforcer le caractère contraignant

De nombreuses mesures du Plan OPair 2003-2010 – notamment dans le domaine des transports – privilégiaient des messages incitatifs. Si cette approche se justifie, l'évolution du trafic et des émissions dont il est responsable montre qu'on ne peut plus compter uniquement sur des démarches volontaires. Il faut donc accepter d'intégrer des mesures plus contraignantes sur le plan légal, notamment dans le domaine clé des transports, mais aussi dans celui de l'aménagement du territoire, de l'énergie et de la consommation. L'Etat de Genève doit par ailleurs adopter des **dispositions plus fermes** en limitant les délais d'assainissement des installations ne respectant pas l'OPair, en imposant les économies d'énergie ou en valorisant les développements technologiques ayant une portée écologique.

• Structurer l'action selon des axes d'intervention prioritaires

La Commission a retenu cinq domaines d'intervention prioritaires, avec **des actions phares** destinées à réduire de manière conséquente les émissions polluantes :

- **Mobilité** : limiter la circulation des véhicules les plus polluants (mesure Zone à émissions réduites) tout en offrant des alternatives aux transports individuels motorisés (développement des transports publics et de la mobilité douce).
- **Fiscalité écologique** : établir des systèmes de taxation des véhicules basés sur des critères environnementaux.
- **Chauffage/énergie** : agir sur trois fronts
 - optimisation des performances énergétiques des bâtiments ;
 - renouvellement rapide du parc des chaudières et optimisation des technologies de chauffe ;
 - promotion des énergies renouvelables peu polluantes.

- **Chantiers** : renforcer la lutte contre les émissions de particules fines dues aux machines de chantier.
- **Etat-modèle** : mettre en place un Etat exemplaire qui assume ses responsabilités en prenant toutes les mesures de protection de l'air qui sont de son ressort.

• **Coordonner les horizons temporels**

Les différentes mesures contenues dans le Plan OPair ou entrant en relation avec ce Plan (projet d'agglomération, Plans d'urgence PM10 et Ozone) ne sont pas destinées à agir toutes selon le même horizon temporel. Certaines mesures ne peuvent avoir d'effet qu'à long terme. C'est le cas notamment du projet d'agglomération et du Portail Energie. D'autres (assainissement des chauffages, renouvellement du parc de chauffages, gestion de la circulation, politique de stationnement, etc.) sont plutôt axées sur le moyen terme. D'autres encore (promotion de la méthode Ecodrive[®], suivi des chantiers, limitation des délais d'assainissement des chauffages, etc.) doivent avoir des retombées à court terme. Quant aux Plans d'urgence PM10 ou Ozone décidés par le Conseil d'Etat, ils doivent bien sûr s'avérer efficaces à très court terme. Le Plan révisé doit donc veiller à cette parfaite complémentarité dans le temps entre les différentes actions engagées.

• **Profiter d'une nouvelle dynamique**

Depuis l'entrée en vigueur du Plan OPair 2003-2010, les mentalités ont évolué. Des épisodes comme les pics d'ozone de l'été 2003 ou les pics de particules de 2006 ont contribué à mieux sensibiliser l'opinion publique et les médias aux problèmes de pollution de l'air; les Plans d'urgence Ozone et PM10 ont démontré la nécessité de prendre certaines mesures contraignantes. La question du «réchauffement climatique» s'est également imposée comme l'un des plus grands défis pour l'avenir de nos sociétés, et nombreux sont ceux et celles, au sein de la population, à souhaiter la mise en place de mesures efficaces à court et à long termes pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Or les actions envisagées – limitation des équipements les plus gourmands en énergie, recours accru à des sources d'énergie moins polluantes, etc. – sont pour l'essentiel les mêmes que celles susceptibles d'améliorer la qualité de l'air. Le Plan OPair révisé doit donc profiter de cette dynamique globale, de cette «coïncidence d'objectifs», pour motiver la population à modifier ses comportements et lui faire accepter un pas supplémentaire en faveur des mesures de protection de l'air.

5.2 Domaines d'action et objectifs sectoriels

Ce chapitre présente l'ensemble des mesures du Plan OPair révisé, réunies selon les **13 objectifs sectoriels** retenus par la Commission de suivi.

AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

1. Maîtriser le développement de l'agglomération

Le projet d'agglomération, sur le point d'entrer en phase opérationnelle, représente l'une des mesures les plus importantes en matière d'assainissement de l'air, même si ses effets ne se feront sentir qu'à long terme. Il est donc essentiel que cette mesure fasse l'objet d'un soutien politique au niveau cantonal et régional. Par

ailleurs, la dispersion de l'habitat et des activités entraîne une hausse des déplacements, notamment dans le domaine des transports individuels motorisés, et donc un accroissement des émissions nocives. Densifier le centre urbain ainsi que les zones situées sur des nœuds de transports publics permettra au contraire de diminuer l'impact environnemental du développement de l'agglomération.

| | | |
|-----|---|------------------|
| 1.1 | Projet d'agglomération franco-valdo-genevois (ex PM 2003-1 « <i>Projet d'agglomération</i> ») | Mesure prolongée |
| 1.2 | Maintien de la mixité des affectations | Nouvelle mesure |
| 1.3 | Développement différencié de l'urbanisation | Nouvelle mesure |

MOBILITÉ

2. Réduire le trafic individuel motorisé au centre de l'agglomération

Dans une agglomération où l'on prévoit d'ici à 2020 une augmentation des prestations kilométriques de plus de 30 % (par rapport à 2005), réduire le trafic individuel au centre est un objectif majeur. Cette mesure est l'un des principaux moyens pouvant permettre d'abaisser les taux d'émissions et d'immissions nocives dans les zones les plus touchées par la pollution. Sa mise en œuvre prochaine doit être précédée et accompagnée d'un faisceau de mesures complémentaires touchant notamment à l'extension des zones de modération du trafic, à la gestion du stationnement à l'intérieur de l'agglomération, au développement de l'offre de parcs-relais situés aux accès du centre urbain, au renouvellement du parc automobile et au développement de la mobilité douce (voir objectifs sectoriels suivants).

| | | |
|-----|--|-----------------|
| 2.1 | Développement des zones de modération du trafic et mise en œuvre de la hiérarchie du réseau routier (ex PM 2003-3 « <i>Transports individuels motorisés (TIM)</i> ») | Mesure modifiée |
| 2.2 | Périmètre de restriction du trafic motorisé pour la protection de l'air : mesure Zone à émissions réduites | Nouvelle mesure |
| 2.3 | Gestion du stationnement (ex PM 2003-8 « <i>Stationnement</i> ») | Mesure modifiée |
| 2.4 | Mise en œuvre du Plan d'action des parcs-relais 2007-2010 (ex PM 2003-8 « <i>Stationnement</i> ») | Mesure modifiée |

3. Limiter les émissions des véhicules par la promotion de la conduite écologique

Lorsqu'il n'est pas possible de renoncer aux véhicules individuels, les méthodes de conduite comme Eco-Drive® présentent un excellent potentiel de réduction des émissions nocives dues au trafic routier. Il faut donc généraliser leur adoption et s'attacher notamment à renforcer les efforts du côté du grand public en intégrant cette approche dans l'apprentissage de la conduite.

| | | |
|-----|--|-----------------|
| 3.1 | Promotion de la conduite écologique : intégration dans l'apprentissage et les conditions d'octroi du permis de conduire (ex PM 2003-13 « <i>Comportements de conduite</i> ») | Mesure modifiée |
|-----|--|-----------------|

4. Améliorer les performances environnementales du parc des véhicules privés

L'introduction des catalyseurs a joué un rôle majeur dans l'amélioration de la qualité de l'air entre 1990 et 2001. Il existe aujourd'hui encore un potentiel d'optimisation des performances technologiques du parc de véhicules, notamment en ce qui concerne la consommation de carburant et les niveaux d'émissions de gaz polluants. Introduire une taxation basée sur des critères écologiques pour les voitures de tourisme, les deux roues motorisés et les poids lourds, et exonérer les véhicules les plus propres constitue une bonne incitation d'ordre financier à opter pour des moyens de transport moins nocifs. Cette démarche nécessite bien évidemment la mise en place de contrôles destinés à s'assurer que les véhicules en circulation respectent les normes auxquelles elles correspondent.

| | | |
|-----|---|------------------|
| 4.1 | Système de taxation des véhicules basé sur les performances environnementales | Nouvelle mesure |
| 4.2 | Exonération des véhicules plus propres et moins gourmands en carburant (ex PM 2003-9 « <i>Véhicules plus propres</i> ») | Mesure prolongée |
| 4.3 | Contrôle des émissions polluantes et du bruit des véhicules | Nouvelle mesure |

5. Améliorer et développer l'offre de transports collectifs

Pour favoriser le «transfert modal» des transports individuels motorisés vers les transports collectifs, il est essentiel de continuer à développer l'offre des Transports publics genevois (TPG), en étendant le réseau ainsi qu'en améliorant les vitesses commerciales, les horaires et le confort des usagers. Les TPG doivent également poursuivre l'optimisation du profil écologique de leur parc de véhicules, en privilégiant la traction électrique (trams, trolleybus) et en s'efforçant de réduire les émissions dues aux bus (filtres à particules, systèmes DeNO_x, formation à la conduite Eco-Drive[®], etc.).

| | | |
|-----|--|------------------|
| 5.1 | Mise en œuvre du Plan directeur des transports collectifs 2007-2010 (ex PM 2003-5 « <i>Transports collectifs (TC)</i> ») | Mesure modifiée |
| 5.2 | Amélioration technologique du parc des véhicules des transports collectifs (ex PM 2003-10 « <i>Parc de véhicules des transports publics</i> ») | Mesure prolongée |

6. Encourager la mobilité douce

Les dernières statistiques montrent qu'en 2005, près de 50 % des déplacements en automobile à Genève faisaient moins de 5 km. Une partie au moins de ces trajets pourraient aisément s'effectuer à pied ou en vélo, sans perte de temps et avec moins de stress. Pour diminuer l'impact des transports individuels motorisés, le Plan OPAIR doit encourager la mobilité douce. L'accent doit porter notamment sur les installations et équipements destinés aux cyclistes (extension des bandes et pistes cyclables, construction de parkings à vélos, etc.). Il doit aussi s'accompagner d'un effort au niveau de la communication afin de démontrer tous les bienfaits concrets de la mobilité douce (qualité de vie, santé, économies, rapidité, etc.).

| | | |
|-----|--|-----------------|
| 6.1 | Politique du vélo : stratégie cantonale 2007-2010 (ex PM 2003-7 « <i>Mobilité douce</i> ») | Mesure modifiée |
|-----|--|-----------------|

| | | |
|-----|--|-----------------|
| 6.2 | Encouragement des vélos à assistance électrique | Nouvelle mesure |
| 6.3 | Normes de stationnement vélos applicables dans les autorisations de construire | Nouvelle mesure |

ÉNERGIE

Remarque à propos des mesures «énergie»

Les mesures OPair liées à l'énergie n'ont pas été créées expressément pour le Plan OPair. Elles s'inscrivent dans le cadre de la mise en œuvre de la «Conception générale de l'énergie» et du «Plan directeur cantonal de l'énergie», basés sur deux objectifs majeurs :

- réduction de la consommation énergétique du canton et
- développement des sources renouvelables.

Même s'ils poursuivent un but plus large (sauvegarde des ressources, lutte contre l'effet de serre), ces objectifs sont le plus souvent en parfaite **concordance** avec ceux de l'OPair (objectif sectoriel 7).

Toutefois, dans certains cas, les mesures générales de politique énergétique (qui s'appliquent à l'ensemble du canton) doivent être modulées en fonction de réalités locales liées à la situation d'immissions excessives. Cette influence de la politique de l'air sur la politique énergétique peut prendre les formes suivantes :

- accélération de l'assainissement des chauffages et **optimisation** des technologies de chauffe de manière à réduire les émissions polluantes dans les zones les plus critiques (objectifs sectoriels OPair 7 et 8)
- nécessité d'un **arbitrage** lorsque les objectifs de la politique de l'air (limiter les émissions de particules fines) sont en contradiction avec ceux de la politique énergétique (développement des chauffages à bois) (objectif sectoriel OPair 9).

7. Augmenter l'efficacité énergétique et développer les énergies renouvelables peu polluantes

Les chauffages représentent l'une des principales sources d'émissions d'oxydes d'azote dans l'atmosphère (15 % en 2007), après le trafic routier (45 %). Pour limiter leur impact sur l'environnement, sans devoir renoncer au confort, il faut renforcer l'efficacité énergétique des bâtiments, en imposant le respect de certains standards lors des constructions et des rénovations (haute performance énergétique, standard Minergie, remplacement des vitrages, utilisation de panneaux solaires, etc.) et en renforçant le contrôle des performances énergétiques des plus gros consommateurs (contrats à la performance, indices de dépense de chaleur, etc.).

| | | |
|-----|---|-----------------|
| 7.1 | Promotion des standards de haute performance énergétique (HPE) (ex PM 2003-23 «Label Minergie») | Mesure modifiée |
| 7.2 | Développement du solaire thermique (ex PM 2003-21 «Solaire thermique») | Mesure modifiée |
| 7.3 | Maîtrise de la demande en énergie des grands consommateurs (ex PM 2003-18 «Audit énergétique» + PM 2003-19 «Maîtrise de l'énergie») | Mesure modifiée |
| 7.4 | Application des dispositions réglementaires relatives au remplacement des vitrages | Nouvelle mesure |

| | | |
|-----|--|-------------------------------|
| 7.5 | Autorisation obligatoire pour les installations de combustion de production de chaleur | Nouvelle mesure ¹⁷ |
|-----|--|-------------------------------|

8. Accélérer l'assainissement des chauffages

Les nouvelles dispositions de l'OPair entrées en vigueur en 2005 vont permettre d'abaisser les émissions des petites et moyennes installations de chauffage – ou plutôt de les aligner sur celles exigées jusqu'alors des installations de puissance supérieure. Mais l'évolution de la qualité de l'air dans le canton invite également à renforcer voire accélérer l'assainissement des chauffages qui ne respectent pas les normes en vigueur, notamment dans les zones à immissions excessives, ceci en application des dispositions prévues par l'OPair.

| | | |
|-----|--|-----------------|
| 8.1 | Réduction du délai d'assainissement des chauffages à trois ans dans les zones à immissions excessives (ex PM 2003-16 « <i>Chauffages plus propres</i> ») | Mesure modifiée |
| 8.2 | Stratégies de quartiers et concepts énergétiques territoriaux | Nouvelle mesure |
| 8.3 | Elaboration de projets d'assainissement des bâtiments et des installations de chauffage (ex PM 2003-22 « <i>Indices de dépenses d'énergie</i> ») | Mesure modifiée |

9. Limiter la pollution due aux particules fines

Les émissions dues aux activités de construction contribuent en 2007 à hauteur de 28 % aux émissions globales de particules fines et 15 % pour les NO_x. Il est vrai que la totalité de ces émissions n'est pas constituée de particules de suies, les plus nocives. Pour limiter les émissions de suies dues aux machines de chantier, il est important d'appliquer la directive fédérale Air Chantiers, en exigeant notamment d'équiper de filtres à particules tous les engins de plus de 18 kW, sur tous les chantiers, et en mettant en place un système de contrôle efficace. Par ailleurs, pour des raisons de politique énergétique, le bois – en tant que source renouvelable – connaît un développement très important dans l'ensemble de la Suisse. Afin d'éviter que ce type de chauffages ne devienne une source importante de particules fines, il est souhaitable que le SCPA puisse effectuer à Genève des contrôles très stricts des chauffages à bois.

| | | |
|-----|--|-----------------|
| 9.1 | Limitation des émissions de particules fines dues aux chauffages à bois | Nouvelle mesure |
| 9.2 | Contrôle des chantiers en application de la directive Air Chantiers (ex PM 2003-15 « <i>Chantiers</i> ») | Mesure modifiée |

¹⁷ Cette mesure reprend l'ex mesure PM 2003-17 «*Couples chaleur-force*», mais elle s'applique désormais à toutes les nouvelles installations de production de chaleur à combustibles.

RÔLE PHARE DE L'ÉTAT

10. Mettre en place une administration exemplaire

L'Etat doit s'efforcer d'adopter des comportements exemplaires, qu'il s'agisse du chauffage des bâtiments, des déplacements des employés de la fonction publique ou de la gestion des chantiers dont il est le maître de l'ouvrage. Des mesures comme la mise en place d'un «plan de mobilité» peuvent également jouer un rôle phare auprès des entreprises du canton. Par ailleurs, les communes souhaitent elles aussi mettre en place des mesures de protection de l'air dans leurs domaines de compétence, et cette démarche doit être soutenue.

| | | |
|------|--|------------------|
| 10.1 | Programme d'efficacité des installations techniques des bâtiments de l'Etat (ex PM 2003-19 « <i>Maîtrise de l'énergie</i> ») | Mesure modifiée |
| 10.2 | Haut standard énergétique pour tous les bâtiments publics neufs (ex PM 2003-23 « <i>Label Minergie</i> ») | Mesure modifiée |
| 10.3 | Renouvellement accéléré des poids lourds de l'Etat ne respectant pas les normes EURO 4 ou 5 | Nouvelle mesure |
| 10.4 | Exigences élevées en matière de mesures de protection de l'air dans les appels d'offre de l'Etat | Nouvelle mesure |
| 10.5 | Utilisation, par les services de l'Etat concernés, de benzine alkylée en substitution de l'essence classique pour les petits appareils et les moteurs deux temps | Nouvelle mesure |
| 10.6 | Plan de mobilité de l'Administration cantonale (ex PM 2003-11 « <i>Plan de mobilité d'entreprise</i> ») | Mesure prolongée |
| 10.7 | Soutien aux collectivités publiques qui mettent en place des mesures de protection de l'air | Nouvelle mesure |

COMMUNICATION

11. Promouvoir les comportements contribuant à la préservation de la qualité de l'air

La communication est un pilier central de la mise en œuvre du Plan OPAir. Elle a pour but d'agir sur les valeurs et les connaissances de la population en vue d'encourager l'adoption de comportements favorables à la préservation de la qualité de l'air. Elle vise plus précisément deux objectifs: instaurer un climat général indiquant les orientations prônées et inciter les publics cibles à adopter des gestes simples en valorisant ces derniers. Par ailleurs, la communication constitue une mesure d'appui pour les autres actions du Plan OPAir lorsque des opérations de promotion ou d'information peuvent contribuer à atteindre les objectifs identifiés.

| | | |
|------|---|-----------------|
| 11.1 | Communication et promotion des comportements favorables à la préservation de la qualité de l'air (ex PM 2003-26 « <i>Information</i> ») | Mesure modifiée |
|------|---|-----------------|

DIVERS

12. Renforcer les bases légales cantonales

La Loi d'application de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (K 1 70, LaLPE) doit être complétée afin qu'y soit insérée la possibilité de prévoir des mesures plus contraignantes (notamment des sanctions) en cas de non respect de la législation sur la protection de l'environnement. Le règlement sur la protection de l'air, introduit en 2002, doit être aussi revu sur plusieurs points, notamment pour tenir compte des modifications introduites dans l'OPair depuis 2002. Ces révisions devraient renforcer l'efficacité de l'action du canton dans le domaine de la protection de l'air.

| | | |
|------|---|-----------------|
| 12.1 | Révision de la législation sur la protection de l'air | Nouvelle mesure |
|------|---|-----------------|

13. Mesures prises par l'Aéroport international de Genève (AIG)

L'Aéroport International de Genève (AIG) est une source de pollution non négligeable. L'AIG met cependant en œuvre une politique active de protection de l'air depuis de nombreuses années, notamment un Système de management environnemental dont l'un des objectifs principaux est précisément de limiter ses impacts en matière de pollution atmosphérique. Ces mesures doivent se poursuivre voire se renforcer en mettant l'accent sur trois domaines clés: réduction de la pollution de l'air liée aux infrastructures de l'aéroport, plan de mobilité des personnels et des passagers, incitation aux compagnies aériennes à opérer avec les avions les moins polluants.

| | | |
|------|--|-----------------|
| 13.1 | Réduction des émissions polluantes dues aux activités de l'Aéroport International de Genève (ex PM 2003-24 « <i>Système de Management Environnemental de l'AIG</i> » et PM 2003-25 « <i>Plan de mobilité de l'AIG</i> ») | Mesure modifiée |
|------|--|-----------------|

6 Mesures

6.1 Liste des mesures

*Particules fines = mesures de limitation des particules fines

*Immissions excessives = mesures visant l'assainissement de la zone à immissions excessives

| Objectif 1 : Maîtriser le développement de l'agglomération | | |
|--|--|-------------------------|
| 1.1 | Projet d'agglomération franco-valdo-genevois | |
| 1.2 | Maintien de la mixité des affectations | |
| 1.3 | Développement différencié de l'urbanisation | |
| Objectif 2 : Réduire le trafic individuel motorisé au centre de l'agglomération | | |
| 2.1 | Développement des zones de modération du trafic et mise en œuvre de la hiérarchie du réseau routier | |
| 2.2 | Périmètre de restriction du trafic motorisé pour la protection de l'air : mesure Zone à émissions réduites | Particules fines * |
| 2.3 | Gestion du stationnement | |
| 2.4 | Mise en œuvre du Plan d'action des parcs-relais 2007-2010 | Immissions excessives * |
| Objectif 3 : Limiter les émissions des véhicules par la promotion de la conduite écologique | | |
| 3.1 | Promotion de la conduite écologique: intégration dans l'apprentissage et les conditions d'octroi du permis de conduire | |
| Objectif 4 : Améliorer les performances environnementales du parc des véhicules privés | | |
| 4.1 | Système de taxation des véhicules, basé sur les performances environnementales | Particules fines * |
| 4.2 | Exonération des véhicules plus propres et moins gourmands en carburant | Particules fines * |
| 4.3 | Contrôle des émissions polluantes et du bruit des véhicules | |

| Objectif 5 : Améliorer et développer l'offre de transports collectifs | | |
|--|---|-------------------------|
| 5.1 | Mise en œuvre du Plan directeur des transports collectifs 2007-2010 | |
| 5.2 | Amélioration technologique du parc des véhicules des transports collectifs | Particules fines * |
| | | Immissions excessives * |
| Objectif 6 : Encourager la mobilité douce | | |
| 6.1 | Politique du vélo: mise en œuvre de la stratégie cantonale 2007-2010 | |
| 6.2 | Encouragement des vélos à assistance électrique | |
| 6.3 | Normes de stationnement vélos applicables dans les autorisations de construire | |
| Objectif 7 : Augmenter l'efficacité énergétique et développer les énergies renouvelables peu polluantes | | |
| 7.1 | Promotion des standards de haute performance énergétique (HPE) | |
| 7.2 | Développement du solaire thermique | |
| 7.3 | Maîtrise de la demande en énergie des grands consommateurs | |
| 7.4 | Application des dispositions réglementaires relatives au remplacement des vitrages | |
| 7.5 | Autorisation obligatoire pour les installations de combustion de production de chaleur | Particules fines * |
| | | Immissions excessives * |
| Objectif 8 : Accélérer l'assainissement des chauffages | | |
| 8.1 | Réduction du délai d'assainissement des chauffages à trois ans dans les zones à immissions excessives | |
| 8.2 | Stratégies de quartier et concepts énergétiques territoriaux | |
| 8.3 | Élaboration de projets d'assainissement des bâtiments et des installations de chauffage | |
| | | Immissions excessives * |

| Objectif 9 : Limiter la pollution due aux particules fines | | | |
|--|--|--------------------|-------------------------|
| 9.1 | Limitation des émissions de particules fines dues aux chauffages à bois | Particules fines * | Immissions excessives * |
| 9.2 | Contrôle des chantiers en application de la directive Air-Chantiers | Particules fines * | |
| Objectif 10 : Mettre en place une administration exemplaire | | | |
| 10.1 | Programme d'efficacité des installations techniques des bâtiments de l'Etat | | |
| 10.2 | Haut standard énergétique pour tous les bâtiments publics neufs | | |
| 10.3 | Renouvellement accéléré des poids lourds de l'Etat ne respectant pas les normes EURO 4 ou 5 | Particules fines * | |
| 10.4 | Exigences élevées en matière de mesures de protection de l'air dans les appels d'offre de l'Etat | Particules fines * | |
| 10.5 | Utilisation, par les services de l'Etat concernés, de benzine alkylée en substitution de l'essence classique pour les petits appareils et les moteurs deux temps | | |
| 10.6 | Plan de mobilité de l'Administration cantonale | | |
| 10.7 | Soutien aux collectivités publiques qui mettent en place des mesures de protection de l'air | | |
| Objectif 11 : Promouvoir les comportements contribuant à la préservation de la qualité de l'air | | | |
| 11.1 | Communication et promotion des comportements favorables à la préservation de la qualité de l'air | | |
| Objectif 12 : Renforcer les bases légales cantonales | | | |
| 12.1 | Révision de la législation cantonale sur la protection de l'air | | |
| Mesures prises par l'Aéroport international de Genève | | | |
| 13.1 | Réduction des émissions polluantes dues aux activités de l'Aéroport International de Genève | | |

Mesure 1.1 : Projet d'agglomération franco-valdo-genevois

Description

L'agglomération franco-valdo-genevoise constitue une entité urbaine transfrontalière de 770'000 habitants liée par de fortes interdépendances et qui nécessite un projet de territoire commun. Pour freiner la tendance à l'étalement urbain, rééquilibrer l'habitat et l'emploi et maintenir un territoire de qualité, le projet d'agglomération vise non seulement à coordonner étroitement urbanisation, transports et environnement, mais aussi à développer des coopérations dans divers domaines touchant à la vie des habitants (logement, santé, culture, formation, ...).

La Confédération et l'Etat français offrent un appui légal, financier et politique à une telle démarche et conditionnent leurs subventions futures à l'établissement d'un projet d'agglomération. Pour la Confédération en particulier, le projet d'agglomération doit fournir la preuve que l'urbanisation et les transports sont coordonnés et que les effets négatifs sur l'environnement ont été réduits. Le but est d'organiser le développement urbain autour de l'armature des transports publics (RER, trams, bus), en permettant à ceux-ci de devenir plus efficaces et attractifs, et de limiter ainsi la croissance des flux de trafic.

Objectifs spécifiques

- assurer le développement d'une agglomération compacte et multipolaire ;
- répartir de façon équilibrée entre les territoires, une capacité d'accueil pour 200'000 habitants et 100'000 emplois supplémentaires à l'horizon 2030 ;
- garantir une urbanisation dense dans les secteurs bien desservis par les transports publics ;
- maîtriser l'étalement urbain, lutter contre la dispersion des constructions (= refus d'un développement tendanciel) ;
- favoriser le transfert modal en faveur des transports publics et des mobilités douces ;
- coordonner la localisation des installations à forte fréquentation (commerciales, culturelles, sportives, de santé, de formation, etc.) ;
- maîtriser les émissions de polluants et de gaz à effets de serre, ainsi que les nuisances sonores ;
- promouvoir la qualité du cadre de vie (qualité urbaine, architecturale, énergétique, mixité sociale et générationnelle, mixité des affectations) ;
- maintenir et favoriser la qualité des espaces publics urbains ;
- valoriser les paysages urbains, naturels et agricoles.

Effets attendus

- limitation de l'augmentation des prestations kilométriques TIM dans l'agglomération à 2020 par rapport à 2005 à +16 % au lieu de +33 % selon la tendance ;
- limitation de l'augmentation des prestations kilométriques TIM dans l'agglomération à 2030 par rapport à 2005 à +20 % au lieu de +57 % selon la tendance ;
- augmentation de la proportion de personnes*kilomètre transportées par les TP de 13,8 % actuellement à 18,1 % en 2020 et 21,5 % en 2030, au lieu de respectivement 13,5 % et 13,2 % selon la tendance ;

- diminution des émissions de NO_x d'environ 230 t/an à l'horizon 2020, par rapport au scénario Tendance (selon les scénarios présentés au chapitre 3.2).

Bases légales ou documents de référence

- Loi fédérale du 3 octobre 2006 sur le fonds d'infrastructure pour le trafic d'agglomération et le réseau des routes nationales (RS 725.13, loi sur le fonds d'infrastructure, LFIInfr) ;
- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1) art. 19 ;
- Charte du projet d'agglomération franco-valdo-genevois : stratégies et priorités à l'horizon 2030, validée le 5 décembre 2007 par l'ensemble des partenaires ;
- Projet d'agglomération franco-valdo-genevois, décembre 2007.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o Comité de pilotage du projet d'agglomération, sous l'égide du CRFG
 - o au niveau cantonal, département du territoire : direction de l'aménagement du territoire.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o fin 2007 : Rapport rendu à la Confédération et à l'Etat français
 - o 2008 et ss : Approfondissement du schéma d'agglomération avec des zooms sur les périmètres d'aménagement coordonnés d'agglomération et les projets stratégiques de développement par couloir/axe
 - o 2008 : Évaluation par la Confédération
 - o 2010 : Message aux chambres fédérales
 - o 2011 : Libération des fonds.
- **Ressources nécessaires**
 - o pour 2008 : 2'178'000 CHF, études globales du projet d'agglomération, parts OPair à préciser.

Indicateur retenu

- monitoring du projet à mettre en place en 2008.

Commentaires

L'ensemble du projet d'agglomération franco-valdo-genevois influencera la qualité de l'air de manière incidente mais importante. Il s'agit d'une mesure dont les effets se feront sentir à long terme mais de manière prolongée.

Mesure 1.2 : Maintien de la mixité des affectations

Description

La mixité des affectations consiste à faire coexister des habitations, des activités et des commerces. Une urbanisation dense et une mixité des affectations dans un même secteur permettent de diminuer les besoins de mobilité, d'augmenter la rentabilité des transports publics et de favoriser le recours à la mobilité douce. En associant dynamisme économique et qualité architecturale, la mixité permet également de dynamiser la vie d'un quartier en offrant un niveau élevé de services à la population. Elle donne par exemple la possibilité d'organiser les sites afin que les bâtiments comportant des activités peu sensibles au bruit soient placés de manière à protéger les quartiers d'habitations.

Objectifs spécifiques

- diminuer les mouvements pendulaires ;
- encourager la mobilité douce ;
- protéger et favoriser l'habitat en milieu urbain en répondant aux besoins prépondérants de la population, tout en maintenant la diversité des affectations.

Effets attendus

- la proximité entre les lieux de résidence, les activités et les commerces aura pour effet une diminution de la mobilité motorisée et une augmentation de l'utilisation des transports publics. Ainsi, les émissions de polluants dues au trafic individuel motorisé seront réduites par cette mesure.

Bases légales ou documents de référence

- Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (RS 700,LAT), art. 1 et 3 ;
- Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire (RS 700.1, OAT), art. 47 ;
- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1) art. 19 ;
- Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (L 1 30, LaLAT) ;
- Loi générale sur les zones de développement (L 1 35, LGZD) ;
- Plan directeur cantonal ; Plans d'utilisation du sol (PUS).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : DAT
en collaboration avec le département des constructions et des technologies de l'information ainsi que les communes, à travers l'élaboration des plans directeurs communaux.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours. La priorité sera donnée à la mixité dans la cadre des plans d'aménagement coordonnés (Mon-Idée-Communaux d'Ambilly, Praille-Acacias-Vernet, etc.).
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o favoriser la mixité dans toute démarche de modification de zone et de plan de quartier.

- **Ressources nécessaires**

- cette mesure pourrait nécessiter des expertises complémentaires à la procédure de planification de certains projets.

Indicateur retenu

- indicateur de mixité des sous-secteurs de l'agglomération urbaine (rapport emploi / population par sous-secteur).

Commentaires

L'évolution de l'économie genevoise tend à attirer des entreprises dont les activités ne produisent que peu de nuisances et qui se prêtent donc, pour une part importante d'entre elles, à la mixité. Par ailleurs, une forte pression sur le foncier due à la grande demande en logements et en surfaces d'activités peut avoir pour conséquence de contrecarrer les objectifs de mixité.

Mesure 1.3 : Développement différencié de l'urbanisation

Description

La modification des structures urbaines de ces 30 dernières années en Suisse a eu pour effet d'intensifier l'étalement urbain. A l'échelle de l'agglomération genevoise, la rapidité du développement a eu une forte influence sur la perméabilité des frontières en entraînant des secteurs périphériques dans la dynamique de la métropolisation. Ce processus a pour conséquences un accroissement des déplacements et un gaspillage énergétique important. La densification de certaines portions de territoire bien desservies par les transports publics offre un élément de réponse à ce phénomène. Au niveau cantonal, l'objectif est d'offrir des solutions qui permettent une utilisation optimale des zones à bâtir en fonction de leur niveau de desserte par les transports en commun, tout en veillant à conserver les qualités et la diversité des secteurs urbanisés.

Objectifs spécifiques¹⁸

Le modèle d'organisation du territoire retenu par le plan directeur cantonal est celui d'un développement à la fois compact et différencié de l'urbanisation. Il implique un frein à la densification du centre et une densification modulée des quartiers périphériques. En fonction de la qualité et des contraintes des sites urbains, les choix d'aménagement viseront à favoriser :

- l'utilisation plus intensive des zones villas localisées près des axes de transports publics et proches de zones déjà denses ;
- l'élaboration et l'adoption de plans localisés de quartier (PLQ) dans les secteurs de la zone de développement où subsistent des potentiels à bâtir (couronne suburbaine) ;
- le développement de projets de qualité à travers la politique des périmètres d'aménagement coordonné (PAC), qui laissent une large place aux approches transversales et garantissent le respect des processus participatifs.

Le plan directeur cantonal prévoit en outre, quelques extensions urbaines dans la zone agricole, dans des secteurs contigus à la zone à bâtir et répondant à de bonnes conditions d'aménagement, d'équipement et de desserte par transports publics.

Effets attendus

- La densification des zones de l'agglomération à proximité des transports publics, permettra d'accroître le report modal vers les transports en commun. Ainsi, cette mesure permettra de limiter le recours au trafic individuel motorisé et donc de diminuer les émissions dues à ce mode de transport.

Bases légales ou documents de référence

- Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (RS 700, LAT), art.1 et 3 ;
- Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire (RS 700.1, OAT), art. 47 ;
- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1) art. 19 ;
- Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (L 1 30, LaLAT) ;
- Loi générale sur les zones de développement (L 1 35, LGZD) ;
- Loi sur l'extension des voies de communication et l'aménagement des quartiers ou localités (L 1 40, LExt) ;

¹⁸ Selon le plan directeur cantonal de 2001

- Plan directeur cantonal (fiches n° 2.01, 2.02, 2.03, 2.04) ;
- Projet d'agglomération fanco-valdo-genevois, décembre 2007.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : DAT
en collaboration avec l'OCM et la police des constructions du département des constructions et des technologies de l'information.
- **Responsabilité pour la coordination**
 - o département du territoire : DAT.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o le Conseil d'Etat a lancé dans la législature 2001-2005 trois trains de mesures, s'inscrivant dans les actions préconisées par le plan directeur cantonal :
 - 1) déclassement de 12 périmètres en zones villas en vue d'une densification (potentiel de 3'000 logements),
 - 2) processus d'aménagement sur quatre nouveaux périmètres, totalisant un potentiel d'environ 6'500 logements, dont 3'700 dans les emprises prévues sur la zone agricole,
 - 3) élaboration et adoption de plans localisés de quartier (PLQ) dans la couronne suburbaine (potentiel de 3'000 logements).
- **Ressources nécessaires**
 - o à définir.

Indicateur retenu

- densité humaine dans l'agglomération.

Commentaires

Afin d'encourager les réalisations de qualité, l'une des mesures d'application du concept du plan directeur cantonal préconise la promotion de modèles d'urbanisme novateurs du point de vue de la qualité et de la densité. Il convient également d'attacher une grande importance au développement d'espaces publics conviviaux dans chaque quartier. Des démarches de concours ou de mandats d'études parallèles, dans une perspective transdisciplinaire, contribuent fortement à atteindre cet objectif. L'appui d'une évaluation environnementale stratégique (EES) permettra d'effectuer des choix intégrant la dimension environnementale.

La plupart des sites potentiellement "déclassables" répondant aux critères d'aménagement du territoire (contiguïté avec l'agglomération, bonne desserte par les transports, etc.) sont situés sur des terres de bonne qualité agricole. Il s'agira donc de faire la pesée des intérêts entre atteinte à l'environnement et à l'agriculture et satisfaction des besoins sociaux.

Mesure 2.1 : Développement des zones de modération du trafic et mise en œuvre de la hiérarchie du réseau routier

Description

En définissant les niveaux de réseaux routiers, la hiérarchie du réseau routier permet d'en fixer les différentes fonctions :

- le réseau primaire pour concentrer la plus grande part du trafic d'échanges entre les différents secteurs de l'agglomération ;
- le réseau secondaire a pour fonction d'assurer des échanges, notamment entre les différents quartiers ;
- le réseau de quartier pour desservir les habitants et les activités.

La hiérarchie définit le réseau de quartier comme celui sur lequel peuvent se développer les zones à modération de trafic. Ainsi, les zones à vitesse modérée s'inscrivent aussi bien dans la logique de hiérarchisation du réseau routier que dans la promotion des modes doux. Elles permettent d'améliorer la sécurité et offrent une certaine convivialité aux quartiers, avec des effets bénéfiques pour la qualité de l'air et le bruit. A fin 2007, le canton de Genève disposait de 58 zones 30, dont 24 dans le cœur de l'agglomération. Les zones piétonnes ou à priorité piétonne peuvent également faire l'objet d'un développement. Plus contraignantes que les zones 30 pour le trafic automobile, ces zones doivent être développées dans des lieux bien spécifiques, notamment pour renforcer leur attractivité commerciale et leur convivialité.

Objectifs spécifiques

Les objectifs sont les suivants :

- améliorer les zones existantes, notamment par des aménagements plus contraignants pour les véhicules motorisés ;
- développer les zones à vitesse modérée dans les quartiers non équipés jusqu'à présent.

Il y a également lieu de travailler à une utilisation plus adéquate des zones à vitesse modérée par des actions d'information et de communication harmonisées sur l'ensemble du canton, notamment pour faciliter la compréhension et le respect des zones à vitesse modérée par les usagers.

Effets attendus

- concentration du trafic d'échange sur le réseau primaire ;
- délestage du réseau de quartier du trafic de transit ;
- diminution du trafic dans les zones les plus polluées et diminution des émissions dues au trafic motorisé ;
- développement de la convivialité dans les quartiers ;
- sécurisation des déplacements en vélo et à pied ;

Les effets attendus ci-dessus n'ont pas été quantifiés dans le Plan directeur cantonal du réseau routier.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPAir) art. 18 et 19 ;
- Loi sur les routes (L1 10) ;
- Loi sur les zones 30 et les zones de rencontre (L 1 11) ;
- Règlement portant sur l'organisation du réseau routier (L1 10.04) ;

- Carte de la hiérarchie du réseau routier, approuvée par voie de résolution par le Grand Conseil le 7 octobre 2005 ;
- Plan directeur du réseau routier (en voie d'adoption).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre :**
 - o département du territoire : OCM
en collaboration avec les communes.
- **Responsabilité pour les aspects de communication**
 - o département du territoire : SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours depuis 1998.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o adoption de plans directeurs communaux (en particulier Ville de Genève et Carouge) ;
 - o élaboration d'un Plan stratégique de zones 30 pour la Ville de Genève en complément du plan directeur communal ;
 - o mise en œuvre 2^{ème} étape du Plan Piétons de la Ville de Genève.
- **Ressources nécessaires**
 - o à définir.

Indicateurs retenus

- nombre de zones 30 et de modération du trafic réalisées ;
- superficie des zones 30 et des autres zones de modération du trafic réalisées ;
- contrôles de vitesse dans les zones réalisées, charges de trafic.

Commentaires

La réalisation de ces zones est de la responsabilité des communes, mais l'Etat s'engage à encourager leur réalisation dans les différents quartiers du canton.

Le développement d'une zone à vitesse modérée peut parfois être réalisé en mesure d'accompagnement de la réalisation d'un projet urbain. Il est donc difficile de prévoir à l'avance quelles seront les opportunités qui s'offriront aux aménageurs, ainsi que le type de zones à modération de trafic concerné. Dès lors, les projets de modération de trafic peuvent parfois prendre des années pour être mis en œuvre, en fonction de l'avancement des projets urbains.

La hiérarchie du réseau routier est un outil de travail, établi pour une durée de 4 ans. La carte approuvée par voie de résolution par le Grand Conseil le 7 octobre 2005 sert de ligne de conduite jusqu'en 2009. Elle s'inscrit dans le cadre du plan directeur du réseau routier 2007-2010 de l'Etat de Genève (en voie d'adoption) qui fixe l'évolution de la gestion du réseau routier, ainsi que les principales modifications qui doivent intervenir durant cette période. Le Conseil d'Etat a chargé l'administration de procéder, en vue de la réalisation du prochain plan directeur, à une évaluation du fonctionnement du réseau routier afin d'en identifier les éventuels dysfonctionnements, sur un plan local et régional.

Mesure 2.2 : Périmètre de restriction du trafic motorisé pour la protection de l'air : mesure "Zone à émissions réduites"

Description

Les transports individuels motorisés représentent la source de pollution de l'air principale, notamment au centre de l'agglomération, là où vit et travaille une grande partie de la population du canton et où les valeurs limites fixées par l'OPair sont largement dépassées (voir chapitre 2). La circulation automobile est aussi à l'origine d'autres nuisances comme le bruit, les engorgements et le manque de sécurité dans certaines rues. Il est devenu indispensable de limiter ces types de pollutions dans les zones où elles ont le plus d'impacts négatifs sur la santé et le bien-être de la population, c'est-à-dire au centre-ville.

Certaines villes européennes¹⁹ ont mis en place un dispositif appelé "Low emissions zones" (LEZ) qui permet d'interdire l'accès aux zones critiques pour les véhicules dont les gaz d'échappement contiennent le plus de polluants, ceci afin d'y améliorer la qualité de l'air. L'avantage de ce type de mesures est qu'il vise spécifiquement la minorité de véhicules les plus polluants, qu'il n'est pas basé sur l'achat d'un "droit à circuler" comme le fait le péage urbain, qu'il maximise l'effet sur la qualité de l'air et la santé des habitants et minimise l'impact sur la vie économique. En outre, il s'agit d'une des actions les plus efficaces permettant à une agglomération de limiter les émissions nocives dues au trafic. A Stockholm, les résultats d'une évaluation de la mise en œuvre d'une LEZ indiquent que des réductions de certains polluants de l'ordre de 10 % peuvent être obtenues. Les LEZ sont introduites dans les zones où des dépassements des valeurs limites d'immissions fixées dans la législation ont été constatés. Seuls les véhicules les plus polluants ne sont pas autorisés à circuler dans la LEZ. Ils sont identifiés par une vignette de couleur, correspondant en général à la norme EURO à laquelle ils correspondent. Ces normes définissent les valeurs limites d'émissions d'oxydes d'azote et de PM10 qui doivent être respectées dans des *conditions de mesure standard*. Elles sont reconnues dans toute l'Europe ainsi qu'en Suisse. Le dispositif est donc simple et relativement peu coûteux à mettre en place. Il permet une grande compatibilité entre les dispositifs introduits dans différentes régions européennes.

L'objet de la mesure "Zone à émissions réduites" est donc de mettre en place à Genève un périmètre de restriction du trafic motorisé pour la protection de l'air (zone à émissions réduites) sur le modèle des LEZ. La zone à émissions réduites sera

¹⁹Actuellement, une trentaine de villes de tailles très diverses et de régions ont mis en place ce dispositif dans 8 pays, notamment en Suède, en Hollande (depuis 2007) et en Allemagne (Berlin, Stuttgart, Dortmund, Hanovre, Cologne). L'Italie l'a introduit de manière saisonnière dans quelques villes et sur certains tronçons d'autoroute. D'autres pays travaillent à sa mise en œuvre prochaine (Danemark, Norvège). Des contacts préliminaires ont révélé qu'une telle mesure est également en cours d'évaluation dans certaines grandes villes suisses. Les systèmes mis en place présentent des caractéristiques diverses :

- taxe sur le prix de la vignette (permettant de mettre sur pied un système d'incitation au renouvellement des véhicules) ou vignette gratuite ;
- zones d'application compactes ou tronçons de routes et d'autoroutes ;
- système appliqué à tous les véhicules ou à des catégories spécifiques (poids lourds diesel non équipés de filtres à particules) ;
- mesure permanente, saisonnière ou liée à des pics de pollution.

Le site <http://www.lowemissionzones.eu/> donne des informations détaillées sur la mise en œuvre de ce dispositif en Europe.

introduite dans un secteur à définir situé dans la zone à immissions excessives (voir chapitre 2.4). Il s'agira d'une mesure permanente qui pourra éventuellement faire l'objet d'un renforcement durant les pics de pollution. Elle devrait s'appliquer à tous les types de véhicules. Afin d'assurer la compatibilité avec les dispositifs européens, ce seront probablement les normes EURO qui seront utilisées comme critère pour définir les performances des véhicules en matière de pollution de l'air. Il ne s'agira ni d'une taxe, ni d'un péage car le macaron "Zone à émissions réduites" sera délivré contre un modique émolument. Le dispositif sera introduit de manière progressive pour permettre le renouvellement du parc automobile. Des solutions seront trouvées pour les situations particulières, par exemple des délais transitoires suffisants pourront être accordés dans certains cas, notamment pour les résidents. Enfin, des mesures complémentaires (développement des transports publics, de places de parc P+R, encouragement à la mobilité douce, des actions qui font l'objet de plusieurs mesures du Plan OPair) sont et continueront à être mis en place afin d'alléger les impacts sur la vie économique.

Objectifs spécifiques

- supprimer la circulation des véhicules dont les gaz d'échappement sont les plus polluants (NO_x et PM10) dans la zone à immissions excessives afin d'améliorer la qualité de l'air ;
- accélérer le renouvellement du parc des véhicules, en particulier ceux amenés à circuler au centre-ville, afin de réduire leur impact sur la qualité de l'air.

Effets attendus

- une première modélisation de l'impact d'une zone à émissions réduites à Genève montre, selon la zone considérée, le type de véhicules concernés et la date de mise en œuvre, une réduction significative (de l'ordre de -20 % à -40 %) de la quantité d'émissions induites par le trafic dans le périmètre choisi ;
- autres effets bénéfiques dont l'impact est, pour l'instant, difficile à quantifier :
 - o réduction des émissions polluantes dues au trafic dans l'ensemble du canton grâce au renouvellement du parc automobile ;
 - o réduction des nuisances dues au bruit causé par les véhicules les plus anciens ;
 - o réduction des encombrements.

Bases légales ou documents de référence

- Loi sur la protection de l'environnement (RS 814.01 LPE) art. 11 et 12 al. 1 let c ;
- Loi sur la circulation routière (RS 741.01 LCR) art. 3 et 106 ;
- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1 OPair) art. 19, 33 al. 2, 34 ;
- Ordonnance sur la signalisation routière (RS 741.21, OSR) art. 107 ;
- Ordonnance sur les règles de la circulation routière (RS 741.11, OCR) art. 19 ;
- Ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers (RS 741.41, OETV) art. 45 ;
- Constitution de la République et canton de Genève (A 2 00, Cst-Ge), art. 160B à 160D ;
- Loi d'application de la législation fédérale sur la circulation routière (H 1 05, LaLCR) art. 1 à 6A ;
- Règlement d'exécution de la législation fédérale sur la circulation routière (H 1 05.01 RaLCR) art. 1 à 4 ;

- Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08 RPAir) art. 18.

Une adaptation du droit fédéral est nécessaire (modifications de l'OSR RS 741.21, de l'OETV RS 741.41, de l'OCR RS 741.11 en particulier, ainsi que l'élaboration d'une ordonnance sur les zones à émissions réduites). Dès lors, la version actualisée en 2008 du Plan de mesures OPAir 2003 - 2010, devra être soumis au Conseil fédéral avec les demandes correspondantes (art. 44a al. 3 LPE et 34 OPAir).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la préparation de la mesure**
 - o département du territoire : DGE
en collaboration avec l'OCM, le SAN, la police cantonale.
- **Responsabilité pour la coordination de la mise en œuvre**
 - o Département du territoire : SCPA.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o Département du territoire: SIC en collaboration avec le département des institutions : police cantonale.
- **Début de la réalisation**
 - o Les travaux préparatoires débuteront dès l'approbation par le Conseil d'Etat du Plan OPAir révisé. La mise en œuvre opérationnelle est prévue pour 2012 - 2014.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o étude de faisabilité comportant différents scénarios de mise en œuvre, étude des bases légales ;
 - o soumission de la version modifiée du Plan de mesures OPAir 2003 - 2010 au Conseil fédéral accompagnée d'une demande relative à la modification des bases légales fédérales ;
 - o modification du droit fédéral : ordonnance sur la signalisation routière (RS 741.21), ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers (RS 741.41), ordonnance sur les règles de la circulation routière (RS 741.11) et probablement élaboration d'une nouvelle ordonnance fédérale relative aux zones à émissions réduites (2010 - 2012) ;
 - o adaptation du droit cantonal pour l'instauration d'une zone à émissions réduites : procédure de préavis des communes, départements cantonaux et des organismes intéressés (ceci peut éventuellement se faire parallèlement à l'adaptation du droit fédéral), mise à l'enquête publique, publication dans la feuille d'avis officielle, recours éventuel (art. 4 à 6A LaLCR, H 1 05) (2010 - 2014) ;
 - o parallèlement aux travaux législatifs, adoption des paramètres et des modalités pour la mise en œuvre ;
 - o information des milieux concernés ;
 - o préparation et mise en place du système d'identification des véhicules et de la zone de limitation du trafic ;
 - o mise en œuvre opérationnelle (2012 - 2014).

Incidences financières

A préciser selon les modalités choisies pour la mise en œuvre. Une évaluation des coûts réels devra être effectuée et mise en balance avec les coûts de la pollution dans la région concernée.

Indicateurs retenus

- concentrations en PM10 et en NO₂ mesurées au centre de l'agglomération ;
- proportion des véhicules correspondant aux normes EURO les plus récentes dans le parc des véhicules ;
- comptages des véhicules sur certains axes de la zone où les limitations du trafic seront imposées.

Commentaires

La mesure Zone à émissions réduites relève de la démarche d'assainissement de la zone à immissions excessives (**projet d'assainissement localisé**). Elle permettra également de **limiter les émissions de particules fines** en ciblant spécifiquement les véhicules diesel non équipés de filtres à particules.

Mesure 2.3 : Gestion du stationnement

Description

La gestion du stationnement est un des piliers de la politique de la mobilité. Elle revêt donc une grande importance pour la protection de l'environnement, en particulier pour la réduction des émissions polluantes (air et bruit). Plusieurs études montrent que les conditions de stationnement à destination du déplacement sont fondamentales dans le choix du moyen de transport. Ainsi, lorsque le stationnement est assuré sur le lieu de travail, ni la qualité de l'offre en transports publics, ni même la dégradation des conditions de circulation n'influencent significativement l'utilisation de la voiture. Un des moyens de diminuer le nombre de voitures sur le réseau routier, par exemple dans les zones à immissions excessives, est la gestion restrictive des places de stationnement sur les lieux de travail (par exemple en limitant la durée du stationnement ou le nombre de places à disposition). La politique de stationnement vise à réserver prioritairement l'offre de stationnement aux résidents, aux clients des commerces et aux visiteurs et dissuader ainsi leur usage par des pendulaires fixes.

Objectifs spécifiques

A Genève, la politique du stationnement de l'Etat, établie en 1991 en réponse aux exigences fédérales en matière de protection de l'air, s'articule sur les principes essentiels suivants :

- veiller à ce que les résidents ne soient pas obligés d'utiliser leur voiture au quotidien, notamment pour aller travailler ;
- veiller à ce que les clients des commerces et les visiteurs puissent accéder au centre-ville et aux différents quartiers ;
- veiller à dissuader les pendulaires d'utiliser leur voiture pour se rendre sur leur lieu de travail, en particulier en heures de pointe.

L'administration cantonale travaille actuellement à l'élaboration d'un Plan directeur du stationnement qui actualisera la politique conduite dans ce domaine sur la base des principes essentiels ci-dessus. Il répondra notamment aux objectifs suivants :

- faciliter le stationnement des résidents dans les quartiers d'habitation ;
- développer une politique attractive de rétention du trafic pendulaire dans les parcs-relais périphériques articulés sur le réseau des transports publics (voir aussi la mesure 2.4) ;
- élaborer une politique différenciée pour le stationnement des deux-roues et des deux-roues motorisés ;
- libérer l'espace public à d'autres fins que le stationnement de véhicules individuels (ex : mise en place de zones de modération de trafic, aménagements cyclables, etc.) ;
- étendre la gestion du stationnement à d'autres communes que la Ville de Genève, notamment via la suppression du stationnement de longue durée gratuit.

Effets attendus

- diminution du trafic individuel motorisé, en particulier au centre de l'agglomération ;
- libération d'espaces publics à d'autres fins que le stationnement de véhicules individuels ;

- report modal important vers les transports publics, consécutif à la réduction du stationnement à destination et du développement des P+R en couronne de l'agglomération;

Les effets attendus ci-dessus n'ont pas été quantifiés dans le Plan directeur cantonal du stationnement.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPAir) art.18 et 19 ;
- Loi d'application de la législation fédérale sur la circulation routière (H 1 05, LaLCR);

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : OCM
en collaboration avec la Fondation des parkings et le département des constructions et des technologies de l'information.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o département du territoire : SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours depuis 2003.
- **Etapas/modalités de la mise en œuvre**
 - o adoption du règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés ;
 - o adoption du plan directeur cantonal du stationnement.

Indicateur retenu

- taux de rotation selon le type de stationnement et d'usagers.

Commentaires

-

Mesure 2.4 : Mise en œuvre du Plan d'action des parcs-relais 2007-2010

Description

Le développement des parcs-relais doit prendre en compte l'attractivité des parcs-relais du point de vue des utilisateurs (facteurs de succès), dans la mesure où seule une offre véritablement séduisante permet d'inciter les usagers à pratiquer l'intermodalité. Il doit aussi se baser sur des principes d'intérêt général découlant notamment de la politique de la mobilité. Le Plan d'action des parcs-relais 2007-2010 retient six principes d'intérêt général :

- exploiter au mieux l'offre actuelle ;
- minimiser les coûts globaux ;
- favoriser l'utilisation des transports collectifs sur la plus grande partie du trajet ;
- renforcer l'approche à moyen et long termes pour les développements futurs ;
- saisir les opportunités de petits parcs-relais ;
- étendre le principe de transfert modal aux mobilités douces.

Objectifs spécifiques

Les actions à mettre en œuvre durant la période 2007-2010 se regroupent en cinq axes d'intervention :

- l'optimisation du fonctionnement des parcs-relais en service ;
- les développements liés au TCMC ;
- les augmentations d'offres à moindre coût ;
- la construction de nouveaux ouvrages ;
- les études à mener, notamment concernant les réalisations d'ores et déjà envisagées mais dont la réalisation est prévue pour la période quadriennale suivante (2011-2014).

Le Plan d'action 2007-2010 contient 37 mesures, dont des mesures de communication pour inciter à l'utilisation du P26 Aéroport (1050 places), la réalisation de l'extension du parc-relais de Sous-Moulin (+470 places), la réalisation d'un parking définitif à Sécheron (dont 300 places P+R), la réalisation d'une étude sur les localisations préférentielles des parcs-relais à l'échelle de l'agglomération franco-valdo-genevoise et d'une autre sur l'extension du système P+R pour le lien entre vélo et transports collectifs.

Effets attendus

- réduction du nombre de voitures en ville ;
- diminution des charges de trafic, notamment de trafic individuel motorisé ;
- augmentation de la fréquentation des transports publics ;

Les effets attendus ci-dessus n'ont pas été quantifiés dans le Plan d'action des parcs-relais 2007-2010.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 18 et 19 ;
- Loi sur la fondation des parkings (h1 13, LFPark) ;
- Loi sur les transports publics genevois (H 1 55, LTPG) ;
- Plan d'action des parcs-relais 2007-2010, décembre 2006.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : OCM
en collaboration avec le département des constructions et des technologies de l'information, la Fondation des parkings, les TPG et les CFF.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o département du territoire : SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o 2007.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o révision et mise à jour en vue de la période 2011-2014.

Indicateurs retenus

- nombre de places P+R réalisées ;
- nombre d'abonnés P+R.

Commentaires

-

Mesure 3.1 : Promotion de la conduite écologique: intégration dans l'apprentissage et les conditions d'octroi du permis de conduire

Description

Les voitures ont évolué et permettent aujourd'hui une conduite différente. Il est ainsi possible, sans perte de vitesse, de conduire en économisant de l'énergie, en polluant moins, tout en diminuant les risques d'accidents sur la route. La conduite écologique ou respectueuse de l'environnement, notamment la méthode Eco-Drive®, est bien implantée en Suisse alémanique, voire en Suisse romande. A Genève, elle se met en place depuis quelques années, mais mérite d'être plus largement soutenue.

Depuis le 1^{er} janvier 2005 selon la législation fédérale (OAC, art. 64), cette méthode de conduite est introduite dans la formation des élèves-conducteurs pour l'obtention du permis de conduire définitif (formation en 2 phases).

Les moniteurs d'auto-école qui souhaitent donner un cours de conduite respectueuse de l'environnement, sont également tenus de suivre un cours spécifique imposé par le conseil de sécurité routière.

Objectifs spécifiques

La conduite écologique doit entrer véritablement dans les mœurs des automobilistes, l'effort développé par l'Etat de Genève depuis 2003 pour soutenir cette action doit être poursuivi :

- assurer la formation continue des nouveaux inspecteurs du SAN aux méthodes de la conduite écologique, par exemple Eco-Drive® (action SAN) ;
- poursuivre la formation des utilisateurs professionnels des véhicules à l'Etat, en particulier les membres de la police; également des membres des administrations communales conduisant dans l'exercice de leurs fonctions (action SIC et Centre de formation de l'Etat) ;
- promouvoir ce type de conduite par de larges campagnes de sensibilisation du public en collaboration avec les milieux intéressés : campagnes d'affichage, stands, jeux radios, "packages" à prix réduit, etc. (action SIC).

Effets attendus

- diminution de la consommation de carburant et réduction des émissions dues au trafic routier. Avec l'application de la méthode Eco-Drive®, il est attendu, par véhicule, une réduction de 10 à 15 % de la consommation de carburant, donc une réduction conjointe des autres polluants (CO, CO₂, NO_x et PM10).

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art 18 et 19 ;
- Ordonnance réglant l'admission des personnes et des véhicules à la circulation routière (RS 741.51, OAC) ;
- Ordonnance sur l'admission des moniteurs de conduite et sur l'exercice de leur profession (RS 741.522, OMCo) art. 22 ;
- Instruction DFJP du 17.12.1991, programme-cadre pour les cours de sensibilisation aux problèmes de trafic routier liés à l'obtention du permis de conduire (leçon 4) ;
- Instruction relative à la formation en deux phases de l'Office fédéral des routes (3.12.2004) ;

- Eco-Drive® promu par SuisseEnergie (Office fédéral de l'énergie)
http://www.eco-drive.ch/download/Folder_f_A.pdf

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SCPA
en collaboration avec le SIC, le ScanE, le SPBR, le département des institutions SAN et le département des finances Centre de formation de l'Etat.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o département du territoire : SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o mesure en cours depuis 2003.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o groupe de travail ayant fonctionné de mars 2003 à mai 2004, bilan fait par le SIC en février 2008.

Incidences financières

Les cours Eco-Drive® dispensés aux collectivités publiques représentent un coût qui doit faire l'objet de subventions (2004 et 2005 : SuisseEnergie, 2006 et 2007 : Fonds Energie des collectivités publiques).

Indicateurs retenus

- nombre de moniteurs de conduite formés à la conduite écologique ;
- nombres d'experts de la circulation du SAN formés à la conduite écologique ;
- nombre de nouveaux conducteurs ayant reçu la formation de conduite écologique ;
- nombres de collaborateurs des administrations cantonales et communales formés à la conduite écologique ;
- pour une flotte de véhicules spécifiques (au sein d'un service l'Etat par exemple) : différence du nombre de litres d'essence consommés par kilomètre avant et après l'application de la conduite écologique.

Commentaires

Certaines entreprises genevoises ont déjà décidé volontairement d'introduire la méthode Eco-Drive® au sein de leur personnel, c'est le cas notamment des TPG dès 2003 pour les conducteurs de bus et des SIG dès 2004.

Mesure 4.1 : Système de taxation des véhicules basé sur les performances environnementales

Description

La mise en place d'un nouveau système de taxation des véhicules permettra d'augmenter la proportion des véhicules les moins polluants dans le parc de véhicules immatriculés à Genève. Lors de l'acquisition ou du renouvellement de son véhicule, l'acheteur sera poussé à orienter son choix vers un véhicule plus écologique. Selon le type de véhicule, les performances écologiques seront évaluées sur la base des émissions de CO₂ (en g/km) et de la présence d'un filtre à particules, données disponibles dans la fiche d'homologation des voitures de tourisme privées, sur la base des normes EURO ou, à moyen terme, sur d'autres critères environnementaux, par exemple selon le système actuellement en développement à la Confédération. A terme, la taxation écologique sera appliquée aussi bien aux véhicules de tourisme qu'aux poids lourds et aux deux-roues motorisés. Dans la mesure du possible, et des données à disposition, les systèmes de taxation écologique seront basés sur le principe du bonus-malus.

Objectifs spécifiques

L'objectif général est la mise en place d'une politique fiscale "écologique" favorisant les véhicules les moins gourmands en carburant et les moins polluants. Spécifiquement, les objectifs sont :

- favoriser les véhicules les moins polluants et accélérer le renouvellement du parc des véhicules genevois vers les modèles les plus propres, selon les normes et la technologie les plus récentes ;
- appliquer aux véhicules automobiles le principe du pollueur/payeur ;
- à moyen terme, appliquer un système de taxation environnementale aux poids lourds et aux deux-roues motorisés.

Effets attendus

Le taux de renouvellement des véhicules à Genève étant de 12 % par an, le parc automobile est renouvelé en 8 ans. Environ 20 % des véhicules immatriculés à Genève peuvent être considérés en 2008 comme "propres". En visant une augmentation de 10 % de véhicules propres par an, d'ici 8 ans environ 40 % du parc automobile genevois sera propre, permettant une réduction non quantifiable des émissions dues au trafic routier. Pour les autres types de véhicules, les objectifs seront fixés en fonction du système de taxation retenu.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 18 et 19 ;
- Loi sur les contributions publiques (D 3 05) art. 411 et suivants ;
- Projet de loi modifiant la loi sur les contributions publiques (soumis au Grand Conseil) ;
- Plan directeur de l'énergie.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SCPA
en collaboration avec le SAN et le ScanE.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o département du territoire : SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o début 2010.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o validation par le Grand Conseil du projet de loi en discussion concernant un système de taxation écologique pour les voitures de tourisme ;
 - o passage en votation devant le peuple vu la modification de la loi ;
 - o élaboration de projets pour des systèmes de taxation concernant les autres types de véhicules ;
 - o entrée en vigueur de la taxation écologique pour les voitures de tourisme au plus tôt au début 2010.

Indicateurs retenus

- nombre de véhicules nouvellement immatriculés à Genève bénéficiant d'un bonus maximal ;
- proportion des véhicules "propres" dans le parc des véhicules genevois.

Commentaires

Le marché automobile évoluant très rapidement, il faudra s'assurer que le système de taxation prévu actuellement pour ce type de véhicules soit toujours en phase avec les modèles disponibles et n'encourage à l'achat que les véhicules les plus propres. En accélérant le renouvellement du parc automobile, cette mesure permettra d'éliminer progressivement les véhicules diesel non-équipés de filtres à particules pour les remplacer par des véhicules plus propres. Elle contribuera donc à **limiter les émissions de particules fines** de ce type de véhicules.

Mesure 4.2 : Exonération des véhicules plus propres et moins gourmands en carburant

Description

Le renouvellement du parc automobile peut être accéléré grâce à une incitation fiscale qui encourage les détenteurs à opter pour un véhicule plus propre et moins gourmand en carburant lors de l'achat d'une voiture neuve. Depuis 2002, date de la première mise en œuvre de cette mesure, les critères retenus ont évolué pour suivre les améliorations technologiques des véhicules mis sur le marché. En particulier, la présence d'un filtre à particule est devenue une nécessité. Depuis 2005, les véhicules exonérés incluent également les voitures de livraison, pour lesquels les critères sont pratiquement les mêmes que pour les voitures. Enfin, depuis 2008, les tracteurs agricoles équipés d'un filtre à particules peuvent aussi être exonérés. Les véhicules électriques neufs bénéficient également du bonus fiscal si leur détenteur apporte la preuve qu'il a conclu un contrat avec les Services Industriels de Genève de la gamme SIG Vitale Vert ou Découverte.

Si le système de taxation écologique des voitures automobiles (voir mesure 4.1) est accepté, cette mesure d'incitation fiscale sera poursuivie mais elle sera révisée pour viser plus spécifiquement d'autres types de véhicules, par exemple les poids lourds et les deux-roues motorisés.

Objectif spécifique

- favoriser le renouvellement du parc automobile genevois vers les modèles les plus propres, selon les normes et la technologie les plus récentes. L'objectif actuel de 1000 véhicules exonérés par an doit être maintenu.

Effets attendus

- augmentation des véhicules les plus propres et les moins gourmands en carburant dans le parc automobile genevois. Il est attendu que les concessionnaires et importateurs de véhicules sur le canton de Genève utilisent la mesure d'exonération comme un argument de vente écologique ;
- réduction des émissions dues au trafic routier et de la consommation en carburant ;
- permet une incitation financière en accompagnement de la mesure Zone à émissions réduites (2.2).

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 18 et 19 ;
- Règlement sur les contributions publiques (D 3 05.04) art. 32 ;
- Arrêté du Conseil d'Etat du 1.01.2008 relatif à l'exonération de l'impôt sur les véhicules à moteur de faible consommation et peu polluants pour l'année 2008.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département des institutions : SAN
 - en collaboration avec le département du territoire SCPA et ScanE.

- **Responsabilité pour la communication**
 - o département du territoire : SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o mesure en cours depuis 2003.

Incidences financières

L'exonération des véhicules plus propres dispose d'une enveloppe maximale de 1 million CHF par an.

Indicateur retenu

- nombre de véhicules nouvellement immatriculés à Genève répondant aux critères d'exonération (objectif à atteindre environ 1000 véhicules par an).

Commentaires

Le marché automobile évoluant très rapidement, il faut s'assurer que les critères annuels pour le système d'exonération sont toujours en phase avec les modèles disponibles sur le marché.

Actuellement déjà, l'un des critères d'exonération est la présence d'un filtre à particules sur les véhicules diesel neufs. En contribuant à orienter le choix des automobilistes vers des véhicules équipés de filtres à particules, cette mesure contribue à **limiter les émissions de particules fines**.

Mesure 4.3 : Contrôle des émissions polluantes et du bruit des véhicules

Description

Après leur mise en circulation, les voitures de tourisme et les motocycles sont soumis au contrôle périodique du service des automobiles et de la navigation (SAN) au rythme de 4 ans, 3 ans puis de 2 ans en 2 ans. Quant à eux, les poids lourds et les cars sont contrôlés chaque année. Les voitures, poids lourds et cars doivent faire un test antipollution, valable 2 ans, alors que les deux-roues ne sont pas soumis à ce test, bien qu'ils soient la source d'importantes émissions de polluants de l'air. Les contrôles de l'émission sonore lors des contrôles obligatoires effectués par pointage ne permettent pas d'agir quand il s'agit d'équipements bruyants (p. ex. pots d'échappement) défectueux ou non homologués. Il est donc indispensable que des contrôles fréquents soient effectués sur la route, dans le cadre du concept général de sécurité routière PréDiRe (Prévenir, Dissuader, Réprimer) et durant les campagnes spécifiques organisées par la Police et les Agents de Sécurité Municipaux (ASM). Ces campagnes doivent aussi viser le comportement sur la route des conducteurs de deux-roues motorisés afin d'assurer que ceux-ci respectent les règles de la circulation routière qui les concernent car, par leur comportement, ces conducteurs nuisent parfois à la fluidité du trafic et ainsi à la qualité de l'air.

Objectifs spécifiques

- assurer que les véhicules en circulation sont le moins polluants et bruyants possible ;
- assurer que les véhicules en circulation respectent les normes de mise en circulation ;
- assurer que les deux-roues motorisés, notamment, respectent les règles du trafic qui les concernent et circulent de manière à produire le moins de nuisances possibles.

Effets attendus

- cette mesure permettra d'assurer que les véhicules en circulation sont conformes aux normes antipollution et antibruit. Ainsi, elle contribuera à une réduction non quantifiable des émissions de polluants de l'air dues aux véhicules en circulation, ainsi que du bruit qu'ils occasionnent.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 18 et 19 ;
- Loi d'application de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (K 1 70, LaLPE) art. 1 let b ;
- Loi sur la police (F 1 05, LPol) art. 3 al. 1 let c ;
- Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08) art. 4 ;
- Règlement sur la protection contre le bruit et les vibrations (K 1 70.10) art. 16 al. 3 ;
- Plan de mesures d'assainissement du bruit routier, 1998.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre :**
 - o département des institutions : Police
 - o Ville de Genève et communes : ASM de la Ville de Genève et des communes genevoises, en collaboration avec le SAN et le département du territoire SCPA et SPBR.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o département des institutions : Police
éventuellement en collaboration avec le département du territoire SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o en partie déjà en cours.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o élaboration d'un dispositif de contrôle à intégrer aux campagnes PréDiRe ;
 - o élaboration d'un dispositif de contrôle à intégrer aux actions des ASM.

Indicateurs retenus

- campagnes air/bruit spécifiques effectuées par année par la Police ou les ASM ;
- statistique des infractions constatées : contraventions et amendes d'ordre ;
- statistique du SAN sur la conformité des véhicules lors des visites techniques ou lors des contrôles routiers.

Commentaires

-

Mesure 5.1 : Mise en œuvre du Plan directeur des transports collectifs 2007-2010

Description

Le plan directeur des transports collectifs 2007-2010 présente les grandes orientations en matière de développement des transports collectifs et ses incidences financières pour la période 2007-2010. Il a été élaboré par l'OCM en collaboration avec les opérateurs de transport (TPG, CFF et SMGN). Les contrats de prestations quadriennaux entre ces opérateurs et l'État de Genève précisent les prestations en matière de transport qui doivent être livrées, chiffrent les déficits d'exploitation à couvrir par l'État de Genève et organisent les relations entre les parties. Même si la mise en service du raccordement Cornavin-Eaux-Vives-Annemasse (CEVA) interviendra au-delà de 2010, elle occupe une place particulière dans ce plan directeur dans la mesure où toutes les actions entreprises durant la période 2007-2010 devront contribuer à la construction d'un réseau de transports collectifs intégrant tous les modes présents sur le territoire genevois, à savoir, les trains, les tramways, les trolleybus, les autobus et les bateaux.

Objectifs spécifiques

Les cinq priorités du plan directeur des transports collectifs 2007-2010 sont :

- développer des lignes de tram ;
- anticiper l'offre à l'état CEVA ;
- développer l'offre en fonction de la demande en mobilité. Tout développement de l'offre doit impérativement être ciblé sur les lignes et périodes de forte demande (heures de pointe), afin d'éviter toute dilution, ce qui se traduirait notamment par des surcoûts inutiles. Il en va de même du développement de l'offre des transports collectifs pour tout nouveau quartier ;
- étendre l'offre de transport public transfrontalière ;
- améliorer la productivité et la performance des opérateurs, essentiellement les TPG.

Ces priorités devront, durant la période considérée, être portées sur les dessertes en lien avec les infrastructures en cours de construction et les dessertes de nouveaux pôles. L'élargissement de la communauté tarifaire et l'organisation des déplacements transfrontaliers en transports publics au sein d'une nouvelle structure contribueront aussi à atteindre ces objectifs.

Un objectif de performances environnementales, portant sur les filtres à particules, les biocarburants et la conduite éco-drive, a été introduit dans le contrat de prestations des TPG.

Effets attendus

- augmentation de la fréquentation des transports publics de 15 à 20 % ;
- augmentation de 26 % de l'offre de places x km entre 2006 et 2010 (offre TPG + 25 %, offre CFF + 45 %, offre Mouettes + 60 %) ;
- afin de répondre au doublement souhaité (+ 100%) de la fréquentation en vingt ans (horizon 2020), le plan directeur 2007-2010 vise une croissance de + 50 % des prestations sur la période 2002-2010 et ce, en particulier, pour l'offre des TPG (en places x kilomètres).

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 18 et 19 ;
- Loi sur le réseau des transports publics (H 1 50, LRTP) ;
- Plan directeur TC 2007-2010 (examiné par la Délégation du Conseil d'Etat aux Transports du 17 mars 2006 puis adopté par le Conseil d'Etat le 26 avril 2006) ;
- Contrats de prestation et conventions avec les opérateurs.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : OCM comme autorité organisatrice en collaboration avec les opérateurs de transport (Unireso, TPG, CFF, Mouettes).
- **Début de la réalisation**
 - o en cours depuis avril 2003.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o révision et mise à jour en vue du contrat de prestation pour la période 2011-14.

Incidences financières

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous représente les contributions de l'Etat de Genève aux deux principaux opérateurs de transport sur le canton, les TPG et les CFF.

Contributions de l'État de Genève (en CHF)

| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| TPG : | 152'077'415 | 154'983'136 | 158'277'601 | 161'029'672 |
| CFF | 4'803'094 | 5'849'416 | à définir | à définir |

sources: PFQ TPG et TRV GE

Indicateurs retenus

- capacité offerte en places debout/assis x km ;
- taux de fréquentation en personnes x kilomètres.

Commentaires

Le plan directeur des transports collectifs 2003-2006 a préconisé une augmentation de 20 % de l'offre en transports publics à Genève. Ce développement important des transports publics était motivé par la nécessité de répondre aux défis que l'augmentation attendue de la mobilité ne manquerait pas de poser en termes de congestion des routes, de pollution de l'air et de bruit. Les perspectives en matière de démographie et de demande en déplacement plaident pour la poursuite, voire l'accélération du développement de l'offre en transports publics. A fin 2006, une augmentation globale de + 25 % des capacités offertes sur l'ensemble du réseau des transports collectifs a été atteinte, ce qui est supérieur à l'objectif fixé. Sur le réseau TPG, la croissance de l'offre a été de + 23 %, soit un objectif également dépassé.

Mesure 5.2 : Amélioration technologique du parc des véhicules des transports collectifs

Description

Dans un souci d'exemplarité environnementale, les transports publics genevois (TPG) s'engagent à mettre à disposition de leurs usagers un parc de véhicules le moins polluant possible. Cet objectif peut être atteint d'une part par le développement des lignes électrifiées et l'acquisition de tramways et de trolleybus, d'autre part en améliorant le profil "écologique" de leur parc de véhicules à moteur thermique répondant à l'état de la technique actuelle en termes de dépollution.

Objectifs spécifiques

- renouveler au plus vite le parc de véhicules à moteur thermique (autobus) des TPG avec les véhicules disposant des technologies les plus modernes pour limiter les émissions de polluants de l'air (normes EURO 4 ou 5, filtres à particules, système DeNO_x, ...);
- intégrer des paramètres environnementaux dans le plan de renouvellement du parc des véhicules TPG (selon le cahier des charges défini pour l'acquisition de nouveaux véhicules);
- tester des prototypes de véhicules hybrides permettant des diminutions de consommation de carburant avec comme objectif leur intégration dans le prochain appel d'offres Autobus.

Effets attendus

- réduction de 50 % des émissions de NO_x, CO₂ et PM10 dues aux autobus des TPG sur l'ensemble du canton de Genève. Les émissions des véhicules des TPG sont suivies à l'aide d'un cadastre des polluants mis à jour en 2008 avec le SCPA.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance fédérale sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art.17 ;
- Loi sur les transports publics genevois (H1 55, LTPG) ;
- Plan directeur des transports collectifs 2007-2010, avril 2006 ;
- Contrat de prestation 2007-2010 des TPG avec l'Etat de Genève, décembre 2006.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o Transports publics genevois en collaboration avec l'OCM et le SCPA.
- **Début de la réalisation**
 - o mesure en cours depuis 2003.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o révision en 2008 du cadastre des émissions de polluants atmosphériques liées aux véhicules des TPG.

Incidences financières

Le renouvellement des autobus des TPG est planifié dans le cadre du Contrat de prestation conclu avec l'Etat de Genève.

Indicateurs retenus

- évolution du parc de véhicules par catégorie ;
- évolution des km parcourus selon les différents modes de propulsion ;
- évolution de l'offre de transport (places km offertes) selon les différents modes de propulsion ;
- évolution des coûts globaux comparés (par véhicule et passager/km) des différents modes de propulsion.

Commentaires

Le cadastre des émissions des TPG, qui sera actualisé en 2008, doit aussi servir d'outil d'aide à la décision pour la planification des mesures d'assainissement, en particulier lors du renouvellement du matériel roulant des TPG d'ici 2010.

Les anciens bus des TPG sont des émetteurs importants de particules fines. Cette mesure contribue donc à **limiter les émissions de particules fines** du parc des véhicules des TPG. Les bus plus propre seront mis en circulation en priorité au centre de l'agglomération, participant donc à l'amélioration de la qualité de l'air dans la zone à immissions excessives (**projet d'assainissement localisé**).

Mesure 6.1 : Politique du vélo: mise en œuvre de la stratégie cantonale 2007-2010

Description

Pour les quatre années à venir, et dans le cadre de sa responsabilité qui est complémentaire de celle des communes, l'Etat entend mettre l'accent sur :

- la définition d'un réseau d'intérêt cantonal des itinéraires cyclables, et des "points noirs" à résoudre, en vue de faciliter la continuité entre les réseaux d'aménagements ou d'itinéraires mis en place par les communes et aux limites de ceux-ci ;
- le développement d'une approche intermodale facilitant l'utilisation du vélo pour une partie d'un trajet, dans l'idée que cela favorise l'exercice physique et peut constituer un premier pas vers une utilisation plus intense : du domicile vers une gare ou un arrêt de transports publics, d'un parking d'échange ou d'une gare ou d'un arrêt de transports publics vers une destination finale, pour des déplacements ponctuels dans la journée indépendamment de la manière dont s'est effectué le déplacement domicile-travail.

Objectifs spécifiques

- étendre le réseau des itinéraires cyclables reconnus ;
- réaliser un transfert modal du véhicule individuel motorisé ou des transports publics vers le vélo (ou du véhicule individuel motorisé vers le vélo + transports publics) ;
- augmenter l'usage récréatif du vélo.

Ces objectifs se traduiront notamment par les actions suivantes :

- la définition, en concertation avec les communes, d'un plan des itinéraires cyclables d'importance cantonale, coordonné à l'échelle régionale ;
- la mise en place d'une offre « Park + Bike » dans les endroits stratégiques (parc-relais, interfaces TC majeures, etc.) ;
- la poursuite de l'aménagement du réseau des pistes cyclables sur routes cantonales ;
- la lutte contre l'utilisation d'aménagement cyclables par des deux-roues motorisés (ou les automobiles) ;
- l'amélioration de l'image du vélo dans l'opinion publique et la promotion de son utilisation.

Effets attendus

- augmentation de la proportion de la population qui utilise régulièrement un vélo ;
- augmentation de la part du vélo dans l'ensemble des déplacements effectués au moyen d'un véhicule ;

Les effets attendus ci-dessus n'ont pas été quantifiés dans la Stratégie cantonale 2007-2010 sur la Politique du vélo pour le canton de Genève.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair art. 19) ;
- Règlement portant sur l'organisation du réseau routier (L 1 10.04) art. 17 et suivants ;
- Une politique du vélo pour le canton de Genève : Stratégie cantonale 2007 – 2010, document validé par le chef du département du territoire.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : OCM, en collaboration avec la DAT, le département des constructions et des technologies de l'information, le département des institutions, la Fondation des parkings et les communes.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o 2007.

Indicateur retenu

- part modale des déplacements réalisés à vélo (à disposition tous les 5 ans).

Commentaires

-

Mesure 6.2 : Encouragement des vélos à assistance électrique

Description

Le vélo à assistance électrique (VAE) est un mode de transport doux, favorable à plusieurs politiques publiques, telles celles de la mobilité, de la protection de l'environnement (énergie, air, bruit) et de la santé publique. Il s'adresse à un public différent que le vélo "traditionnel" et élargit donc le rayon d'action. Il ouvre par-là un intéressant potentiel de substitution aux véhicules à moteur à essence. En effet, le public cible prioritaire est le pendulaire mais d'autres publics peuvent aussi être intéressés : certains déplacements professionnels intra-urbains (entreprise et collectivités) et certains services de livraison utilisent actuellement des VAE.

Le Conseil d'Etat continuera à faire connaître et à encourager l'achat et l'usage des vélos à assistance électrique, notamment par des actions de communication et par le renforcement des mesures destinées à faciliter son utilisation, en partenariat avec les communes. Par ailleurs, il poursuivra sa politique d'encouragement général à l'utilisation du vélo, l'amélioration du réseau cyclable et de la sécurité étant prioritaires.

Dans le canton de Genève, plusieurs communes attribuent actuellement des subventions pour l'achat de VAE. La subvention de l'achat de vélos à assistance électrique n'existe pas encore au niveau cantonal. Elle représente un intérêt certain pour donner, durant une période limitée, une impulsion à ce mode de transport.

Objectifs spécifiques

- favoriser la substitution de transports individuels motorisés par le vélo à assistance électrique ;
- faire mieux connaître les avantages des vélos à assistance électrique.

Effets attendus

- transfert modal des modes de transports individuels motorisés (voiture, deux-roues motorisés) vers le vélo à assistance électrique ;
- la non consommation de carburant est estimée à 1'000 kWh/an (100 litres) par VAE mis en circulation pour une durée de 5 ans, soit 5'000 kWh par achat déclenché.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art 19 ;
- Réponse du Conseil d'Etat à la motion 1697 "Pour un encouragement des deux-roues à assistance électrique" du 4 mai 2007.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : ScanE en collaboration avec les communes.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o département du territoire: SIC.
- **Début de la réalisation**
 - o 2008.

- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o à définir.
- **Ressources nécessaires**
 - o à définir.

Incidences financières

Cette mesure nécessite un financement, vraisemblablement sous forme de subventions attribuées aux nouveaux acheteurs. Un accord de Berne pour l'utilisation des contributions globales est également nécessaire.

Indicateur retenu

- à définir selon l'orientation que prendra le programme de promotion, par exemple : nombre de vélos à assistance électrique mis en circulation en fonction de leur affectation d'usage.

Commentaires

La mise en œuvre dépendra de la réaction du Grand Conseil à la réponse du Conseil d'État.

Mesure 6.3 : Normes de stationnement vélos applicables dans les autorisations de construire

Description

Comme pour tout moyen de transport individuel, la question du stationnement du vélo est également un des déterminants du choix du moyen de transport pour se déplacer. Afin de favoriser l'usage du vélo comme alternative à la voiture, il y a lieu de mettre à disposition des places vélos en suffisance, facilement accessibles, dans les logements et les activités.

Objectifs spécifiques

- pour le logement
 - o pour les vélos dans tous les périmètres, il y a lieu de prévoir 1 place pour 100 m² de surface brute de plancher (SBP). En règle générale, les places pour vélos doivent être facilement accessibles, aisées à surveiller et équipées contre le vol. Lorsque les places se trouvent à l'extérieur, elles doivent être abritées et situées à proximité immédiate des allées d'immeubles ;
- pour les activités
 - o lorsque la construction dispose d'un parking souterrain ou en surface, celui-ci devra prévoir des places pour les vélos à raison de minimum 1 place par 200 m² de SBP d'activité. En règle générale, les places pour vélos doivent être facilement accessibles, aisées à surveiller et équipées contre le vol. Lorsque les places se trouvent à l'extérieur, elles doivent être abritées et situées à proximité immédiate de l'entrée des bâtiments.

Pour aboutir à de tels objectifs, le règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés doit être adopté et prendre en compte ces éléments.

Effets attendus

- augmentation de la part modale des vélos ;
- diminution de l'utilisation des modes de déplacement motorisés tels que la voiture ;
- diminution du parcage sauvage des vélos ;
- Il n'est pas possible pour l'instant de quantifier les effets attendus ci-dessus.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 19 ;
- Règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés (en préparation) ;
- Loi sur les constructions et les installations diverses (L 5 05, LCI) art 16.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : OCM en collaboration avec le département des constructions et des technologies de l'information, Police des constructions.

- **Début de la réalisation :**
 - o 2008.
- **Étapes, modalités de la mise en œuvre**
 - o adoption d'un règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés.

Indicateur retenu

- à définir.

Commentaires

-

Mesure 7.1 : Promotion des standards de haute performance énergétique (HPE)

Description

Il s'agit de la promotion et du développement de la construction et de la rénovation conforme à un standard de haute performance énergétique (HPE). Les HPE visent à la maîtrise des besoins en énergie dans les constructions et les rénovations et donc à la maîtrise, entre autres, de la transformation des combustibles fossiles.

Objectifs spécifiques

- inciter, voire obliger, les maîtres d'ouvrages à construire et à rénover, en conformité avec des HPE.

Effets attendus

- par objet, réduction d'un facteur 2 à 3 des besoins de chaleur ;
- objectifs du plan directeur de l'énergie 2005-2009 :
 - o rénovations lourdes 15% labellisées au standard Minergie®
 - o constructions : 50% labellisées au standard Minergie®
5% labellisées au standard Minergie-P®
 - o parmi les bâtiments labellisés, 10% au standard Minergie-Eco® ;
- avec une meilleure isolation des bâtiments, les besoins en chauffage diminuent et impliquent une réduction des émissions de polluants de l'air. En tablant annuellement sur 300'000 m² de bâti rénové dont 15 % des surfaces sont des rénovations Minergie® (consommant en moyenne 70 kWh/m².an au lieu de 140) et 200'000 m² de bâti neuf dont 80 % des surfaces sont des constructions Minergie® (consommant en moyenne 40 kWh/m².an au lieu de 80), l'économie d'énergie fossile est évaluée à 10'000'000 kWh/an, impliquant une diminution des émissions de polluants de l'air (environ 2'500 tCO₂/an et des réductions d'émissions de NO_x, SO₂).

Bases légales ou documents de référence

- Loi sur l'énergie (RS 730.0, LEne) ;
- Loi sur l'énergie (L 2 30) ;
- Conception générale de l'énergie ;
- Plan directeur de l'énergie : aides financières et facilités constructives et administratives accordées aux bâtiments de haut standard énergétique (programme actions 4 - PA 4), formation (PA 9), élaboration de haut standard (PA 10) ;
- Projet de nouvelle loi sur l'énergie : aides financières et facilités constructives et administratives accordées aux bâtiments de haut standard énergétique + obligation du haut standard pour les bâtiments des collectivités publiques ainsi que pour les bâtiments neufs d'importance.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o ScanE
- **Début de la réalisation**
 - o en cours. Relance dès l'adoption du nouveau projet de loi sur l'énergie.

- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o en phase avec les autorisations délivrées par le DCTI.
- **Ressources nécessaires**
 - o internes au ScanE dans le cadre de la mission d'application de la loi. env. Fr. 600'000.- pour le soutien aux projets Minergie-P® et aux rénovations Minergie®

Indicateur retenu

- les indicateurs de suivi d'objectif seront ceux adoptés dans la conception générale de l'énergie ou du plan directeur et de la L 2 30.

Commentaires

-

Mesure 7.2 : Développement du solaire thermique

Description

Il s'agit de la promotion, de l'incitation, voire de l'obligation à la mise en place de panneaux solaires thermiques lors de la construction, rénovation des toitures des immeubles de logements. Les capteurs solaires participent activement à la substitution des combustibles fossiles pour la production d'eau chaude sanitaire. Exploitation systématique de l'adéquation du potentiel solaire des toitures des logements et des besoins thermiques.

Objectifs spécifiques

- engager le solaire thermique dans toutes les rénovations et les constructions.

Effets attendus

- objectif à long terme : disposer de 0,5 m² de panneau par habitant du canton ;
- compte tenu des moyens financiers à disposition, le canton peut au mieux subventionner l'installation de 1'500 m² de panneaux solaires thermiques chaque année ;
- dans le cadre des installations subventionnées, l'économie de combustibles fossiles évaluée à 1'000'000 kW/h/an, impliquera une diminution des émissions de polluants de l'air (environ 250 t/an CO₂, NO_x, SO₂).

Bases légales ou documents de référence

- Loi sur l'énergie (RS 730.0) art. 9 ;
- Conception générale de l'énergie - plan directeur de l'énergie (PA 4) ;
- Motion 1774 qui invite le Conseil d'Etat à demander pour chaque nouvelle construction d'habitation des panneaux solaires pour la production d'eau chaude ;
- Projet de modification de la Loi sur l'énergie (L 2 30).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : ScanE.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours pour l'incitation et dans le projet de modification de la L 2 30 pour l'obligation.
- **Ressources nécessaires**
 - o Fr. 400'000.-/an sans mesure légale.

Indicateur retenu

- le programme action opérationnel numéro 11 du "plan directeur de l'énergie" intitulé "Développement d'un système d'information et de suivi des mesures de la politique cantonale" a pour objectif la définition et le suivi d'indicateurs des mesures du plan directeur de l'énergie. Ces indicateurs seront repris dans le cadre de l'évaluation du plan de mesures OPair.

Commentaires

Cette mesure est la continuation de la mesure 21 du Plan de mesure OPair 2003-2010.

Mesure 7.3 : Maîtrise de la demande en énergie des grands consommateurs

Description

Inciter les grands consommateurs (consommant annuellement plus de 0,5 GWh électriques ou plus de 5 GWh thermiques) à conduire un programme de maîtrise de leur demande en énergie, dont en particulier l'usage d'énergie à l'origine d'émissions polluant l'air.

Objectifs spécifiques

- inciter les grands consommateurs à améliorer la gestion des installations techniques, l'expérience prouvant que des économies d'énergie allant jusqu'à 15 % peuvent être obtenues, toutes prestations énergétiques égales par ailleurs. Les grands consommateurs seront pour cela incités à exploiter leurs installations de ventilation, de production de chaleur et de froid selon les principes qui régissent les contrats à la performance ;
- inciter les grands consommateurs à engager des audits énergétiques, par la mise à disposition d'outils de pré-diagnostic, d'aides financières et d'un réseau de professionnels spécialisés dans les domaines qui les concernent ;
- inciter les grands consommateurs à réaliser des mesures raisonnables d'optimisation de leur consommation, par la mise à disposition d'aides financières voire de solutions de financement par des tiers-investisseurs se rémunérant sur les économies.

Effets attendus

Il y a environ 150 grands consommateurs concernant l'électricité. Pour les grands consommateurs thermiques, le ScanE disposera des données lorsque la remise du calcul de dépense de chaleur sera rendue obligatoire. Cette obligation fait partie du projet de modification de la loi sur l'énergie.

La réduction de la consommation d'énergies sources d'émissions polluantes, contribuera à diminuer la pollution de l'air.

- Enjeux énergétiques :
 - o Consommation des 173 grands consommateurs = 25 % consommation électrique cantonale
 - o Economies d'électricité potentielles :
 - 68 GWh/an d'électricité, soit 1360 GWh sur 20 ans
 - 26 GWh/an de combustibles associés aux usages électriques, soit 514 GWh sur 20 ans
- Enjeux CO₂ :
 - o Emissions CO₂ évitées 30 000 toCO₂/an 600 000 toCO₂ évitées sur 20 ans.

Bases légales ou documents de référence

- Conception générale de l'énergie.
- Plan directeur de l'énergie : le programme d'action n°5 inclut la poursuite des mesures d'accompagnement "Nouvelle Offre d'Electricité" (NOE).
- Projet de loi de modification de la loi sur l'énergie (L 2 30) : ce projet prévoit de rendre obligatoire la réalisation d'audits énergétiques des bâtiments et installations des grands consommateurs, à leurs frais, et la prise de mesures

raisonnables d'optimisation de leur consommation. Leurs installations devront en outre être gérées obligatoirement selon les principes régissant les contrats à la performance.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : ScanE.
- **Début de la réalisation**
 - o dès maintenant pour partie avec NOE (mesures volontaires : soit sur requêtes des gros consommateurs et prises en charge par le fond NOE), puis d'une manière renforcée dès l'adoption des nouvelles dispositions légales.
- **Ressources nécessaires**
 - o partenariat public / privé à définir.

Incidences financières :

Une partie du budget du ScanE est dévolue au soutien financier de ce type de mesures, mais l'essentiel proviendra de fonds existants et de contributions fédérales, voire de fonds privés (tiers investisseurs).

Indicateur retenu

- le plan directeur prévoit l'engagement d'une centaine de contrats à la performance, tous consommateurs confondus. Pour les grands consommateurs, l'engagement d'une dizaine de contrats ou de modes d'exploitation régis par les principes de ces contrats est prévu.

Commentaires

-

Mesure 7.4 : Application des dispositions réglementaires relatives au remplacement des vitrages

Description

L'article 56A du règlement d'application de la loi sur les constructions et les installations diverses (L 5 05.01, RaLCI) prévoit le changement des fenêtres à simple vitrage d'ici 20 ans dès l'entrée en vigueur, en avril 1989, de cette disposition réglementaire, soit en 2009. Bien que le DCTI compte appliquer cette mesure avec souplesse, laissant place à la négociation avec les propriétaires sur la base du planning de travaux, il y a lieu de maintenir une pression forte dans tout projet de rénovation / transformation. Planifier les projets de rénovation dans le cadre de cette mise en conformité.

Objectifs spécifiques

- mise en conformité légale des vitrages, à la réserve de ceux bénéficiant d'une dérogation.

Effets attendus

- non transformation de 300 à 350 kWh de combustible par année par m² de fenêtre assaini et non émission d'environ 60 à 90 kg de CO₂.

Bases légales ou documents de référence

- Loi sur l'énergie (RS 730.0, LEne) art. 9 ;
- Loi sur l'énergie (L 2 30) ;
- Règlement d'application de la loi sur les constructions et les installations diverses (L 5 05.01, RaLCI) art. 56 A ;
- Conception générale de l'énergie ;
- Plan directeur de l'énergie.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département des constructions et des technologies de l'information en collaboration avec le département du territoire ScanE.
- **Début de la réalisation**
 - o Immédiat.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o cette mesure sera appliquée avec souplesse par le département des constructions et des technologies de l'information pendant la période 2009 - 2016.

Indicateurs retenus

- le programme action opérationnel numéro 11 du "plan directeur de l'énergie" intitulé "Développement d'un système d'information et de suivi des mesures de la politique cantonale" a pour objectif la définition et le suivi d'indicateurs des mesures du plan directeur de l'énergie. Ces indicateurs seront repris dans le cadre de l'évaluation du plan de mesures OPair.

Commentaires

-

Mesure 7.5 : Autorisation obligatoire pour les installations de combustion de production de chaleur

Description

Afin d'éviter l'utilisation non rationnelle d'énergie et le recours à des sources d'énergies polluantes lorsque des alternatives sont possibles, le projet de modification de la loi sur l'énergie (L 2 30) prévoit que les installations productrices de chaleur, au-delà d'une puissance donnée, devront obtenir une autorisation au moment de la planification de l'installation. La délivrance de cette autorisation sera l'occasion, pour les autorités responsables de la protection de l'air et de la politique énergétique, de travailler avec les propriétaires ou avec les architectes, en fonction des opportunités offertes, afin de trouver les meilleures solutions possibles, du point de vue de la qualité de l'air et de la préservation des ressources énergétiques non renouvelables. La réflexion portera aussi bien sur les performances énergétiques du bâtiment, sur les possibilités d'avoir recours à des énergies non polluantes (solaire, etc.), sur les possibilités de raccorder le bâtiment à un système de chauffage à distance que sur les caractéristiques du système de chauffe lui-même ou, le cas échéant, de la cheminée.

Objectifs spécifiques

- augmenter l'efficacité de transformation des combustibles ;
- favoriser les installations de combustion équipées de systèmes d'épuration des fumées efficaces (en particulier les installations utilisant du bois) ;
- favoriser le recours aux énergies renouvelables ;
- renforcer les exigences en matière d'émissions dans la zone à immissions excessives.

Effets attendus

- réduction des émissions polluantes (NO_x, PM10) dues aux installations de combustion ;
- amélioration du parc des chauffages ;
- meilleure prise en compte de la problématique air et énergie dès la planification des installations de chauffage.

Bases légales ou documents de référence

- Loi sur l'énergie (RS 730.0, LEne) art. 9 et 10 ;
- Ordonnance sur l'énergie (RS 730.01, OEne) art. 15 ;
- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 5 ;
- Projet de modification de la loi sur l'énergie (L 2 30).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SCPA et ScanE en collaboration avec le département des constructions et des technologies de l'information Police du feu et le département de la solidarité et l'emploi OCIRT.

- **Début de la réalisation**
 - o dès l'entrée en vigueur des modifications de la loi sur l'énergie et des règlements d'application en relation.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o acceptation du projet de loi et des règlements concernés ;
 - o élaboration d'un projet de règlement fixant notamment la procédure de délivrance des autorisations et de consultation des services.
- **Ressources nécessaires**
 - o à définir

Indicateurs retenus

- nombre d'autorisations délivrées par rapport au nombre de cas traités ;
- type d'installations autorisées (type d'énergie, type de combustible, rendement, emplacement, équipements, émissions) ;
- énergie consommée moyenne par chauffage / habitant / ou par surface ;
- évolution par rapport à 2006.

Commentaires

Pompes à chaleur, panneaux solaires thermiques, géothermie, sont des solutions énergétiques utilisant des énergies renouvelables et non émettrices de polluants problématiques. Elles devront donc être préférées dans la zone à immissions excessives. Par ailleurs, dans les zones où les immissions de dioxyde d'azote et de PM10 sont excessives, les valeurs limites d'émissions des nouvelles installations pourront être plus sévères en accord avec les dispositions de l'art 9 de l'OPair et la mesure 17 du Plan de mesures OPair 2003-2010 (**Projet d'assainissement localisé**). Cette mesure contribuera ainsi à **limiter les émissions de particules fines**. Une attention particulière sera portée sur les émissions des chauffages à bois et sur les mesures prises pour la filtration des fumées.

Mesure 8.1 : Réduction du délai d'assainissement des chauffages à trois ans dans les zones à immissions excessives

Description

L'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) prévoit que le délai ordinaire d'assainissement d'une installation stationnaire existante, notamment une installation stationnaire destinée au chauffage, est de cinq ans (OPair, art. 10). L'article 32 de cette même ordonnance prévoit cependant que des délais plus courts peuvent être fixés dans le cadre d'un plan de mesures, lorsqu'on est en présence d'immissions excessives, ce qui est le cas à Genève au cœur de l'agglomération. Ainsi, pour les installations stationnaires destinées au chauffage situées dans la zone à immissions excessives, le délai d'assainissement sera fixé à trois ans. Cette action s'appliquera à tous les types d'installations de combustion soumises au contrôle des émissions: dans le cas d'une entreprise dont l'installation de combustion est située dans la zone à immissions excessives, la mesure sera appliquée pour autant qu'elle soit acceptable sur le plan de l'exploitation et économiquement supportable.

Objectifs spécifiques

- assainir rapidement les installations de chauffage non conformes aux dispositions actuelles prévues dans l'OPair et situées dans la zone à immissions excessives ;
- renouveler rapidement le parc des chauffages afin d'y intégrer les technologies les plus modernes.

Effets attendus

- diminution des émissions totales d'environ 5 à 7 % dues aux installations de chauffage les plus polluantes, en particulier dans les quartiers où elles représentent une source importante d'émissions polluantes ;
- assainissement rapide des installations à l'origine de plaintes du voisinage ;
- amélioration plus rapide du parc des installations de combustion et entrée des meilleures technologies ;
- réduction des immissions excessives (en particulier durant l'hiver) dans l'agglomération urbaine.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 10 et 32 ;
- Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08) art. 9 ;
- Cadastre des immissions de NO₂ (rapport annuel "Qualité de l'air" du ROPAG).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o cette mesure sera appliquée par les services et office responsables des différents types d'installations de combustion, selon les dispositions prévues par les articles 10 à 12 du règlement sur la protection de l'air qui fixent les compétences en matière de contrôle de la limitation préventive des émissions des installations stationnaires destinées au chauffage et des installations stationnaires des entreprises.
- **Début de la réalisation**

- en cours pour les installations de la compétence du SCPA
- **Ressources nécessaires**
 - la police du feu et l'OCIRT attendront la mise en fonction de l'application "Ramonage" du Portail Energie pour mettre en œuvre cette mesure.

Indicateur retenu

- nombre d'assainissements de chauffages situés dans la zone à immissions excessives effectué dans les trois ans.

Commentaires

Les assainissements ordonnés seront transmis au ScanE afin que ce service puisse intervenir tôt dans la planification de l'assainissement et guider les propriétaires, en particulier les détenteurs d'installations de grande puissance. La technologie choisie pour le remplacement de l'installation devra être la plus économique possible du point de vue énergétique et la moins polluante du point de vue de la qualité de l'air. Les mesures prévues sous les objectifs 7 et 8 seront appliquées en priorité dans le cas de ces assainissements.

Cette mesure contribuera à l'assainissement de la zone à immissions excessives (**Projet d'assainissement localisé**).

Mesure 8.2 : Stratégies de quartiers et concepts énergétiques territoriaux

Description

Développement de stratégies de quartier (ou de zones) pour l'assainissement des bâtiments et des chauffages et l'installation de réseaux de chaleur et de froid avec obligation de se raccorder lors des assainissements des chauffages suivant l'emplacement de ces derniers. Concept énergétique territorial à développer prioritairement dans les zones à immissions excessives afin de réduire le nombre d'installations de combustion ne respectant pas les prescriptions de l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) (valeur limite d'émissions, pertes énergétiques, etc.) dans cette zone.

Objectifs spécifiques

- réduire le nombre d'installations stationnaires destinées au chauffage et améliorer le parc des chauffages dans les zones à immissions excessives.

Effets attendus

- réduction de 5 à 7 % des émissions liées aux installations de combustion dans les zones à immissions excessives.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 31 ;
- Conception générale de l'énergie ;
- Plan directeur de l'énergie ;
- Projet de modification de la loi sur l'énergie (L2 30).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire ScanE en collaboration le SCPA, le département des constructions et des technologies de l'information police du feu et le département solidarité et emploi OCIRT
- **Début de la réalisation**
 - o en cours et renforcement dans le cadre du projet de modification de la loi sur l'énergie ;
 - o la collaboration entre le DT-ScanE et les services responsables sera pleinement fonctionnelle dès la mise en fonction de l'application "Portail Energie".
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o collaboration déjà effective pour les installations de combustion de plus de 1000 kW ;
 - o mise en place de l'application "Portail énergie" ;
 - o élaboration de procédures de collaboration.
- **Ressources nécessaires**
 - o application "Portail énergie"

Indicateurs retenus

- puissance remplacée par le réseau ou le programme adopté ;
- nombre de réseaux de quartier ;
- nombre d'installations remplacées ;
- les indicateurs de suivi d'objectif seront ceux adoptés dans la conception générale de l'énergie ou du plan directeur et de la L 2 30.

Commentaires

Cette mesure est à mettre en lien avec celles de l'objectif 7 "augmenter l'efficacité énergétique et développer les énergies renouvelable peu polluantes" et de l'objectif 8 "accélérer l'assainissement des chauffages". Elle fait partie du concept de **projet d'assainissement localisé**.

Mesure 8.3 : Élaboration de projets d'assainissement des bâtiments et des installations de chauffage

Description

Programme d'application de la loi sur le décompte individuel des frais de chauffage (DIFC). Utilisation des dispositions légales existantes pour la négociation d'assainissements majeurs de bâtiments et parcs de bâtiments, en lieu et place de l'installation du DIFC (sous condition que l'effet énergétique obtenu dépasse celui de l'installation du DIFC) et accompagnement des propriétaires de patrimoines immobiliers. Proposition intégrée au projet de nouvelle loi sur l'énergie: Obligation pour tous les bâtiments qui ont un seuil supérieur à 600 MJ / m².an de réaliser un audit énergétique thermique et de réaliser des travaux rentables sur la durée de vie des équipements concernés.

Objectifs spécifiques

L'ensemble du parc immobilier est visé, cependant les bâtiments dans les zones à immissions excessives seront traités prioritairement

- aller plus loin que les effets d'économie d'énergie qui seraient obtenus par l'application stricte du DIFC en négociant avec les propriétaires de bâtiments ou de parc immobiliers afin de trouver avec eux des solutions permettant une réduction des émissions polluantes.

Effets attendus

- économie d'énergie et diminution des émissions polluantes des installations de chauffage. L'effet quantitatif dépendra des projets qui pourront être mis sur pied.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPAir) art. 31 ;
- Loi sur l'énergie (L 2 30) art 22D et suivants ;
- Conception générale de l'énergie ;
- Plan directeur de l'énergie.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : ScanE
 - le cas échéant, en collaboration avec le SCPA.
- **Début de la réalisation**
 - o 2008.

Incidences financières

Inclus dans le cadre de la plate forme immobilier.

Financement des audits et mesures par les propriétaires de bâtiments.

Ressources internes du ScanE pour le suivi avec recours éventuel à des privés selon la latitude offerte par le nouveau projet de loi sur l'énergie

Indicateurs retenus

- puissance remplacée par le réseau ou le programme adopté ;
- nombre de réseaux de quartier ;
- nombre d'installations remplacées.

Les indicateurs de suivi d'objectif seront ceux adoptés dans la conception générale de l'énergie ou du plan directeur et de la L 2 30.

Commentaires

Cette mesure est complémentaire aux mesures 8.1 et 8.2. Elle sera mise en œuvre prioritairement dans la zone à immissions excessives et fait donc partie du concept de **projet d'assainissement localisé**.

Mesure 9.1 : Limitation des émissions de particules fines dues aux chauffages à bois

Description

Aujourd'hui, la proportion d'installations de chauffage utilisant le bois comme combustible est encore faible à Genève. Un des objectifs de la politique énergétique est cependant de réduire la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles, donc de favoriser l'utilisation de ressources énergétiques renouvelables telles que le bois. Afin d'éviter que les chauffages à bois ne deviennent une source gênante de pollution, notamment de particules fines, la stratégie suivante sera poursuivie:

- les chauffages à bois d'une puissance supérieure à 70 kW seront soumis à autorisation au moment de la planification de la construction, du renouvellement ou de la transformation d'une installation (voir mesure 7.6). Le SCPA sera consulté pour la délivrance de cette autorisation ;
- au moment de la construction, du renouvellement ou de la transformation d'une installation de chauffage à bois de puissance supérieure à 70 kW, l'autorisation ne sera délivrée que si l'installation projetée intègre les meilleures technologies disponibles permettant de réduire les émissions de poussière et d'oxydes d'azote ;
- en règle générale, les chauffages à bois de puissance supérieure à 350 kW ne seront pas autorisés dans la zone à immissions excessives et d'autres sources d'énergie, si possible renouvelables, seront préférées.

Objectifs spécifiques

- éviter la prolifération des chauffages à bois de puissance moyenne à grande dans la zone à immissions excessives afin d'éviter que ces installations ne deviennent une source gênante d'émissions polluantes ;
- mettre en place une stratégie selon laquelle les centrales de chauffe de grande puissance utilisant le bois seront implantées à la périphérie ou à l'extérieur de l'agglomération et seront équipées des meilleures technologies de filtration des particules fines ou de diminution des émissions d'oxydes d'azote.

Effets attendus

- limitation des émissions de particules fines et d'oxydes d'azote dues aux chauffages tout en contribuant à diminuer les émissions de CO₂ ;
- l'objectif de cette mesure est avant tout d'éviter une augmentation de la pollution aux particules fines due aux chauffages à bois.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 5 ;
- Projet de modification de la loi sur l'énergie (L 2 30) ;
- Cadastre des émissions de NO₂ (rapport annuel "Qualité de l'air" du ROPAG) ;

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o SCPA
 - en collaboration avec le ScanE.
- **Début de la réalisation**

- 2009.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - adoption du projet de modification de la loi sur l'énergie ;
 - modification du règlement sur la protection de l'air ;
 - information aux partenaires concernés.
- **Ressources nécessaires**
 - à définir.

Indicateurs retenus

- nombre de chauffages à bois équipés et type d'équipement de filtration des fumées (p.ex. filtre cyclone, filtre à manche, filtre électrostatique, autres) ;
- proportion des chauffages à bois dans la zone à immissions excessives par rapport au nombre total de chauffages installés dans cette zone.

Commentaires

Cette mesure est complémentaire à la mesure 7.5. Elle permettra de **limiter les émissions de particules fines**. Elle fait également partie du concept de **projet d'assainissement localisé**.

Mesure 9.2 : Contrôle des chantiers en application de la directive Air-Chantiers

Description

Actuellement, on estime que les activités de construction sont responsables d'environ 15 % des émissions de NO_x et de plus de 28 % des émissions de particules fines. Il est donc essentiel de prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter les émissions de polluants de cette source importante en appliquant de manière très stricte les dispositions prévues par la Directive Air Chantiers. La priorité sera mise sur la limitation des émissions de particules fines par les machines de chantier non équipées de filtres efficaces. Les particules de suies produites par les moteurs diesel dépourvus de filtres figurent en effet parmi les particules les plus nocives puisqu'elles sont cancérigènes. Elles doivent donc être strictement limitées. En collaboration avec le service de l'inspection des chantiers et les entrepreneurs concernés, le SCPA a mis au point un dispositif de contrôle et de suivi des chantiers qui débute dès la soumission d'une étude d'impact sur l'environnement. Cette activité sera poursuivie et renforcée. Les exigences concernant la limitation des émissions de particules des machines de chantiers seront celles prévues actuellement dans la Directive Air Chantiers en vigueur depuis 2002. Elles devront être appliquées sur tous les chantiers. Pour mettre en œuvre cette mesure, des modifications de la loi d'application de la loi sur la protection de l'environnement (K 1 70, LaLPE) et du règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08) sont nécessaires.

Objectifs spécifiques

- appliquer de manière stricte les mesures prévues dans la Directive Air Chantiers. Pour les machines de chantier, les exigences concernant la limitation des émissions de particules seront les suivantes :
 - o machines de chantiers d'une puissance supérieure à 37 kW: filtre à particules obligatoire pour toutes les machines neuves ou mises en circulation depuis 2000,
 - o machines de chantiers d'une puissance supérieure à 18 kW: filtre à particules obligatoire pour les machines neuves ou mises en circulation depuis 2006,
 - o ces exigences seront valables sur tous les types de chantiers (A et B selon la définition de la Directive Air Chantiers) ;
- interdire le fonctionnement de toutes les machines de chantier d'une puissance supérieure à 18 kW non équipées de filtres à particules dès que la valeur limite d'immission pour les particules fines en moyenne journalière (50 µg/m³) est dépassée ;
- mettre en œuvre un suivi strict et des sanctions pour tous les chantiers publics et privés dans la zone à immissions excessives ;
- mettre en œuvre un suivi strict et des sanctions pour les chantiers d'importance dans le reste du canton.

Effets attendus

- équipement de filtres à particules de toutes les machines de chantiers de puissance supérieur à 18 kW ;
- diminution d'environ 40-50 % des émissions de suies (particules fines) dues aux machines de chantier ;

- diminution des émissions de polluants dues aux activités de construction.

Bases légales, documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPAir) annexe 2 chiffre 88 ;
- Directive Air Chantiers de l'OFEV du 1^{er} septembre 2002 ;
- Règlement sur la protection de l'air (K1 70.08) art 18B, à modifier.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SCPA
en collaboration avec le département des constructions et des technologies de l'information : service Inspection des chantiers.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o modification de la LaLPE (en cours) ;
 - o modification du règlement sur la protection de l'air.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours.

Indicateurs retenus

- nombre de chantiers suivis par année ;
- nombre de machines non équipées par rapport au nombre total de machines (par classes de puissance) ;
- nombres de sanctions prises pour interdire le fonctionnement de machines non équipées.

Commentaires

Une attention particulière sera portée aux chantiers publics, notamment ceux dus à la construction de nouvelles voies de tram, les chantiers CEVA et les nouveaux projets d'aménagement. En effet, dans ce domaine important, l'Etat se doit de se montrer exemplaire.

Cette mesure contribuera à **limiter les émissions de particules fines.**

Mesure 10.1 : Programme d'efficacité des installations techniques des bâtiments de l'Etat

Description

Dans le cadre de la gestion énergétique des bâtiments de l'État avec l'outil Webnergie, la priorité est donnée aux émetteurs importants dans les zones à fortes immissions. Cette mesure s'appuie sur l'objectif de réduction de 15 % dans les 5 ans de la consommation énergétique du parc immobilier de l'État en rénovant/optimisant en priorité les installations des bâtiments qui gaspillent le plus.

Objectifs spécifiques

- améliorer l'efficacité des installations technique des 100 bâtiments les plus grands consommateurs d'énergie du parc de bâtiment géré par l'Etat.

Effets attendus

- diminution d'environ 15 % entre 2007 et 2012, sur environ 200 GWh de consommation thermique.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 31 ;
- Loi sur l'énergie (RS 730.0) art. 9 ;
- Loi sur l'énergie (L 2 30) art. 16 ;
- Conception générale de l'énergie ;
- Plan directeur de l'énergie (PA 6).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département des constructions et des technologies de l'information en collaboration avec le département du territoire ScanE.
- **Début de la réalisation**
 - o dès adoption du projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 8 mios de francs (PL 10209).
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o priorité des actions sur les parties du territoire où les immissions sont excessives.
- **Ressources nécessaires**
 - o projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 8 mios de francs.

Indicateur retenu

- le programme action opérationnel numéro 11 du "Plan directeur de l'énergie" intitulé "Développement d'un système d'information et de suivi des mesures de la politique cantonale" a pour objectif la définition et le suivi d'indicateurs des mesures du plan directeur de l'énergie. Ces indicateurs seront repris dans le cadre de l'évaluation du plan de mesures OPair.

Commentaires

-

Mesure 10.2 : Haut standard énergétique pour tous les bâtiments publics neufs

Description

La disposition adoptée en votation populaire en décembre 2007 vise toutes les constructions des collectivités et, par là, les constructions des bâtiments de l'Etat.

Objectifs spécifiques

- construire en conformité avec des hauts standards énergétiques.

Effets attendus

- par objet, réduction de 30 % environ des besoins de chaleur. Vu que les bâtiments de l'Etat répondent déjà à des critères de performance plus élevés, le gain lié à cette mesure est moins important que pour des bâtiments juste conformes aux normes énergétiques en vigueur ;
- voir objectifs du plan directeur.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 31 ;
- Loi sur l'énergie (RS 730.0) art. 9 ;
- Loi sur l'énergie (L 2 30) art. 16 ;
- Loi sur les constructions et les installations diverses (L 5 05, LCI) art. 113 al. 2 ;
- Conception générale de l'énergie ;
- Plan directeur de l'énergie : aides financières et facilités constructives et administratives accordées aux bâtiments de haut standard énergétique ;
- Projet de modification de la loi sur l'énergie (L 2 30) : aides financières et facilités constructives et administratives accordées aux bâtiments de haut standard énergétique + obligation pour les bâtiments neufs des collectivités publiques.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département des constructions et des technologies de l'information.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours, obligatoire dès le 1er janvier 2008.
- **Ressources nécessaires**
 - o budget de l'Etat.

Indicateur(s) retenu(s)

- le programme action opérationnel numéro 11 du "plan directeur de l'énergie" intitulé "Développement d'un système d'information et de suivi des mesures de la politique cantonale" a pour objectif la définition et le suivi d'indicateurs des mesures du plan directeur de l'énergie. Ces indicateurs seront repris dans le cadre de l'évaluation du plan de mesures OPair.

Commentaires

-

Mesure 10.3 : Renouvellement accéléré des poids lourds de l'Etat ne respectant pas les normes EURO 4 ou 5

Description

Les véhicules mis en vente en Suisse sont soumis aux directives européennes fixant leurs niveaux d'émission. Pour les poids lourds, la norme EURO 4 est entrée en vigueur le premier octobre 2006, la norme EURO 5 entrera en application le premier octobre 2009 mais un certain nombre de poids lourds disponibles sur le marché y répond déjà. Les véhicules lourds satisfaisant aux normes EURO 4 et 5 bénéficient de moteurs caractérisés par de meilleurs rendements et par des émissions de polluants (NO_x, PM10, composés organiques volatils) réduites par rapport aux modèles plus anciens.

Pour diminuer la charge polluante due aux poids lourds, il est nécessaire de renouveler au plus vite le parc des véhicules lourds immatriculés à Genève, car ce type de véhicules est responsable d'une part non-négligeable des émissions de NO_x (22 %) et de PM10 (13 %). Pour soutenir cet objectif, l'Etat doit montrer lui-même l'exemple et encourager le renouvellement accéléré de sa propre flotte de poids lourds (en 2007 : sur environ 40 poids lourds, moins de 10 % répondent à la norme EURO 4).

Sur la base de la flotte existante, un planning de renouvellement des véhicules devra être élaboré, tenant compte de l'âge, du kilométrage, du taux d'utilisation et du coût de remplacement. Les véhicules les plus anciens et les plus utilisés seront remplacés en premier. La commission d'achat des véhicules (CAVE) pourrait être mandatée pour planifier le remplacement des véhicules de l'Etat et inciter les départements à prévoir le budget nécessaire au renouvellement de leurs véhicules. D'autre part, les procédures d'acquisition des nouveaux poids lourds devront intégrer des critères environnementaux, ayant trait notamment à la pollution de l'air, en plus des paramètres techniques et économiques :

- critères obligatoires :
norme EURO 4 et filtres à particules pour les moteurs diesel ;
- critères recommandés :
norme EURO 5 et système DeNO_x (dénitrification) sur les véhicules diesel, véhicules hybrides lorsque disponibles (les premiers prototypes roulent déjà actuellement, leur disponibilité est annoncée pour 2009).

Objectif spécifique

- remplacer les poids lourds de l'Etat répondant aux normes EURO 3 et antérieures par des véhicules EURO 4 ou 5.

Effets attendus

- renouvellement des poids lourds de l'Etat ne répondant pas à la norme EURO 4 d'ici 2020 ;
- réduction de la charge polluante (NO_x et PM10) émise par les poids lourds de l'Etat de Genève de 90 %.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPAir) art. 19 ;
- Directive du Conseil d'Etat de janvier 2001 sur les normes d'achat des véhicules de l'Etat ;

- Directive du Conseil d'Etat du 10 octobre 2007 sur la Commission d'achat des véhicules de l'Etat (CAVE) et le traitement des demandes d'achat de véhicules ;
- Conclusions du Groupe de travail "Ecologie au travail - Groupe véhicules" du 22.05.2007.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SCPA
en collaboration avec le groupe de travail interdépartemental Ecologie au travail et le ScanE, ainsi que le département des institutions : Commission d'achat des véhicules de l'Etat (CAVE) et SAN
- **Début de la réalisation**
 - o 2009.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o élaboration d'une directive pour l'achat des véhicules par le ScanE à l'intention de la CAVE.

Incidences financières

Le renouvellement des poids lourds de l'Etat doit se faire dans le cadre de la planification financière courante.

Indicateurs retenus

- nombre de poids lourds de l'Etat répondant aux normes EURO 3 ou antérieures remplacé annuellement par des véhicules répondant aux normes EURO 4 ou plus récentes ;
- proportion par rapport au parc total des poids lourds de l'Etat.

Commentaires

-

Mesure 10.4 : Exigences élevées en matière de mesures de protection de l'air dans les appels d'offre de l'État

Description

Les activités de construction sont une source importante d'émissions d'oxydes d'azote, de particules fines et de composés organiques volatils (COV). Du fait du grand nombre de chantiers dont il est responsable, l'Etat est un acteur central de la construction. Il est donc essentiel qu'il s'attache à réduire, autant que faire se peut, les émissions polluantes dues à ses propres activités de construction. Par ailleurs, dans ses achats de matériel ou de prestations, l'Etat se doit aussi de poser des exigences élevées en matière de limitation des émissions polluantes. D'une manière générale, l'Etat se doit de s'assurer que les entreprises qui travaillent pour lui respectent des standards élevés en matière de protection de l'air.

Ainsi, dans ses appels d'offres, l'Etat devra exiger que

- les machines de chantiers sont équipées de filtres à particules
 - o lorsqu'elles sont de puissance supérieure à 37 kW et qu'elles ont été mises en service après 2000,
 - o lorsqu'elles sont de puissance comprise entre 18 kW et 37 kW et ont été mises en service après 2006.

Ces prescriptions seront valables pour les chantiers de type A et B

- des produits sans ou pauvres en composés organiques volatils sont utilisés chaque fois que l'état de la technique le permet, aussi bien pour les travaux de construction ou de rénovation de bâtiments que pour les revêtements ou le marquage des routes ;
- de l'essence alkylée est utilisée pour les petits appareils et les moteurs deux temps.

Ces éléments seront introduits dans les appels d'offre de l'État.

Par ailleurs, pour le choix des entreprises mandatées, l'État privilégiera :

- les entreprises utilisant, dans le cadre de leurs prestations pour l'État de Genève, des véhicules occasionnant une faible pollution ou, au moins, aux normes les plus récentes (normes EURO 4 ou plus récentes).

Objectifs spécifiques

- assurer que les entreprises qui travaillent pour l'Etat disposent de véhicules et de machines respectant les dernières normes d'émission ;
- faire évoluer le marché au profit des véhicules et des méthodes de travail plus respectueuses de la qualité de l'air.

Effets attendus

- l'effet quantitatif sera probablement limité et difficile à évaluer. L'impact principal de cette mesure (réduction des émissions de particules fines, de NO_x et de COV) sera l'effet d'entraînement qu'elle produira chez les entreprises mandatées par l'Etat.

Bases légales et documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPAir) art. 19 ;
- Loi sur l'action publique en vue de d'un développement durable (Agenda 21) (A 2 60) art 9A ;
- Déclaration environnementale du Conseil d'État du 16 janvier 2002 ;

- Directive pour le choix des matériaux de construction du Conseil d'État du 21 juin 2006.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département des constructions et des technologies de l'information en collaboration avec le département du territoire, DGE et le département de l'économie et la santé service cantonal du développement durable.
- **Début de la réalisation**
 - o en partie déjà en cours.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o à définir.

Indicateur retenu

- à définir.

Commentaires

-

Mesure 10.5 : Utilisation, par les services de l'Etat concernés, de benzine alkylée en substitution de l'essence classique pour les petits appareils et les moteurs deux-temps

Description

Les petits appareils tels que les tondeuses à gazon, les souffleuses à feuilles, les tronçonneuses et les débroussailleuses émettent des gaz d'échappement qui sont nocifs ou même cancérigènes lorsqu'ils sont alimentés par un mélange d'essence classique et d'huile. Une tronçonneuse à moteur deux-temps peut ainsi émettre autant de polluants nocifs que cent voitures. Il existe actuellement une essence spéciale pour petits appareils, dont le nom est "essence alkylée", qui contient beaucoup moins de benzène, une substance cancérigène, et qui permet donc de réduire les émissions polluantes dues à l'utilisation de ces petits appareils, notamment ceux équipés de moteurs deux-temps. Il est à noter que les émissions dues à l'utilisation d'essence classique dans les petits appareils sont respirées directement par les utilisateurs qui sont donc les premiers à bénéficier de la diminution des émissions polluantes apportées par l'utilisation de la benzine alkylée.

Objectifs spécifiques

- substituer systématiquement l'essence classique par de l'essence alkylée dans les petits appareils et les véhicules à moteur deux-temps utilisés par les services de l'Etat ;
- promouvoir l'utilisation de l'essence alkylée aussi auprès des communes et des privés.

Effets attendus

- diminution des émissions de benzène (substance cancérigène) jusqu'à 90 % notamment en été, due à l'utilisation des petits appareils et des moteurs deux-temps ;
- impact important sur la santé des utilisateurs de ces appareils et véhicules parmi le personnel de l'Etat.

Bases légales et documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 5 ;
- Loi sur l'action publique en vue d'un développement durable (Agenda 21) (A 260) art 9A.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SCPA en collaboration avec le groupe de travail interdépartemental Ecologie au travail et les services et secteurs responsables de l'utilisation de petits moteurs.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o département du territoire: SIC.

- **Début de la réalisation**
 - o promotion de la benzine alkylée auprès des services de l'État dès 2008 ;
 - o élaboration d'une directive concernant l'utilisation de la benzine alkylée pour les petits appareils: 2009.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o élaboration d'une information pour les services de l'Etat susceptibles d'utiliser des petits appareils et des moteurs deux-temps ;
 - o élaboration d'une base pour les appels d'offre et d'une directive.

Indicateur retenu

- à définir.

Commentaires

L'essence alkylée existe sous forme de carburant pour les moteurs 4 temps ou sous forme de mélange prêt à l'emploi pour les moteurs deux-temps. Elle ne cause pas de dépôts dans les moteurs ni dans les pots d'échappement. Les performances des appareils et des moteurs augmentent donc et leur durée de vie est prolongée. L'essence alkylée est cependant encore quatre à cinq fois plus chère que l'essence classique mais son prix devrait baisser avec l'augmentation du nombre d'utilisateurs. Le canton de Genève participe depuis quelques années à une campagne de promotion de l'essence alkylée mise en place par les autorités cantonales de la protection de l'air avec Coop Brico+Loisirs.

Mesure 10.6 : Plan de mobilité de l'administration cantonale

Description

L'Etat de Genève souhaite engager la fonction publique cantonale dans une démarche exemplaire en matière de déplacements du personnel afin de favoriser l'utilisation des modes doux et réduire les déplacements effectués en transports individuels motorisés, tant pour les déplacements domicile-travail que pour les déplacements liés à l'activité professionnelle. Lors de sa séance du 17 décembre 2007, le Conseil d'Etat a ainsi décidé de mettre en œuvre des mesures dans les domaines suivants :

- favoriser l'utilisation des transports collectifs ;
- renforcer le contrôle de l'octroi des indemnités de déplacement ;
- recenser et adapter la tarification des espaces de stationnement situés sur les terrains de l'Etat ;
- évaluer l'opportunité de l'utilisation de l'autopartage.

Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques liés à ces quatre domaines identifiés sont :

- participer, dès le 1^{er} janvier 2008, à hauteur de 200.- CHF par abonnement au financement de l'achat d'abonnements annuels UNIRESO "Etat de Genève" dans le cadre du contrat grand compte ;
- inciter à un usage accru des deux-roues non-motorisés par les employés de l'administration cantonale ;
- recenser les espaces de stationnement sis sur les terrains de l'Etat, qu'ils soient officiels ou libres, et définir leur attribution en collaboration avec l'OCM ;
- évaluer les modalités pratiques de lancement d'une expérience pilote d'autopartage, proposer un ou des sites pouvant faire l'objet d'une telle expérience et fixer sa durée, en tenant compte de la nécessité que les sites choisis impliquent tous les départements.

Effets attendus

- diminution de la part modale des transports individuels motorisés des collaborateurs de l'administration ;
- pas de quantification des effets attendus dans le Plan de mobilité de l'administration cantonale.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 19 ;
- Loi sur l'action publique en vue d'un développement durable (Agenda 21) (A 2 60) art. 9 ;
- Plan de mobilité de l'administration cantonale - rapport de suivi du 9 octobre 2007 ;
- Extrait du procès-verbal de la séance du Conseil d'Etat du 17 décembre 2007 ;
- Rapport du groupe de travail interdépartemental du 29 novembre 2004.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o collège des secrétaires généraux et groupe de travail interdépartemental en collaboration avec le département du territoire: OCM et le département des constructions et des technologies de l'information.
- **Début de la réalisation**
 - o en cours depuis 2003.

Indicateur retenus

- évaluation des modalités de l'expérience-pilote ;
- recensement des espaces de stationnement ;
- nombre d'abonnements annuels Unireso "Etat de Genève" vendus ;
- autres indicateurs à définir.

Commentaires

-

Mesure 10.7 : Soutien aux collectivités publiques qui mettent en place des mesures de protection de l'air

Description

L'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) prévoit que des mesures d'assainissement de l'air doivent être mises en place s'il est établi ou à prévoir que, en dépit de mesures prises pour limiter les émissions à leur source, des immissions excessives sont ou seront occasionnées par une infrastructure destinées aux transports ou par plusieurs installations stationnaires (OPair, art 31). En général, ce sont les autorités cantonales qui mettent en place de tels plans d'assainissement de l'air (Plan OPair) mais les collectivités publiques (communes, associations,...) peuvent, elles aussi, contribuer efficacement en prenant des mesures de limitation des émissions polluantes dans le cadre de leur politique d'aménagement ou d'urbanisation ou de leurs activités propres. Ainsi, les actions mises en place par les collectivités publiques peuvent concerner l'efficacité énergétique de leurs bâtiments ou l'assainissement de leur parc de chauffages. Elles peuvent aussi veiller à poser des exigences élevées en matière de protection de l'air pour les déplacements professionnels ou privés de leur personnel. Enfin, elles peuvent également exiger des standards élevés en matière de protection de l'air des entreprises qu'elles mandatent. Actuellement, plusieurs communes genevoises, dont notamment la Ville de Genève, ont déjà mis en place des démarches qui contribuent à la protection de l'air. D'autres sont en train d'évaluer les actions qu'elles peuvent lancer. Cette mesure a pour but de soutenir ces collectivités publiques dans leur réflexion.

Objectifs spécifiques

- sensibiliser les collectivités publiques au rôle qu'elles peuvent jouer dans le processus d'assainissement de l'air ;
- inciter les collectivités publiques à prendre des mesures de limitation des émissions ;
- élaborer un catalogue de mesures et d'actions que peuvent prendre les collectivités publiques dans le cadre de leurs activités.

Effets attendus

- prise de conscience par les collectivités publiques du rôle qu'elles peuvent jouer dans l'assainissement de l'air ;
- pas d'effet quantifiable à ce jour, plutôt effet de levier.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 31 ;
- Plan directeur cantonal de l'énergie 2005-2009.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SCPA
en collaboration avec les communes et les autres collectivités publiques.
- **Responsabilité pour la communication**
 - o département du territoire : SIC.

- **Début de la réalisation**
 - o 2008.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o contact avec les autorités communales et les autres collectivités publiques intéressées ;
 - o élaboration de listes de mesures qui peuvent être mises en place par les collectivités publiques dans leurs domaines de compétences respectifs ;
 - o proposition d'un stage de formation ;
 - o choix de mesures par les autorités communales ;
 - o information du public.
- **Ressources nécessaires**
 - o à définir suivant les cas.

Indicateurs retenus

- nombre de communes et de collectivités publiques mettant en place des mesures d'assainissement de l'air ;
- nombre de mesures mises en place par des collectivités publiques.

Commentaires

Une des premières étapes dans la mise en place de cette mesure sera de déterminer quels sont les possibilités et les besoins des communes et des collectivités publiques. Suivant les cas, le processus sera géré par les autorités communales seules. Au besoin, le SCPA sera à disposition pour accompagner la démarche.

Mesure 11.1 : Communication et promotion des comportements favorables à la préservation de la qualité de l'air

Description

Cette mesure a pour but d'utiliser la capacité d'influence que peuvent apporter l'information et la communication pour faire évoluer favorablement les connaissances et les valeurs des publics-cibles, en vue d'accroître leur adhésion aux comportements contribuant à la préservation de la qualité de l'air. Compte tenu de l'impact déterminant des choix de mobilité en matière d'émission de polluants primaires, les actions sont entreprises notamment dans le domaine du transfert modal.

Objectifs spécifiques

- promouvoir et valoriser, au moyen d'une communication globale, les comportements favorables à une meilleure préservation de la qualité de l'air dans le domaine de la mobilité afin d'inciter leur adoption par la population.

En plus d'être une prestation de soutien pour les autres mesures du plan OPair (voir encadré ci-dessous), la communication est une mesure lorsqu'elle

- o constitue l'action spécifique entreprise pour inciter la population à modifier ses comportements en faveur d'habitudes plus favorables à la préservation de la qualité de l'air,
- o représente, du fait de l'état des connaissances et des valeurs de la population à cette étape, l'outil le plus efficace pour atteindre l'objectif recherché.

Ces conditions sont notamment remplies dans le domaine du transfert modal où une valorisation des moyens de transports respectueux de la qualité de l'air est requise pour encourager les changements de comportements de la population.

Exemple d'action :

- ⇒ Campagne promouvant les comportements préservant la qualité de l'air par le biais d'un encouragement du transfert modal.

Effets attendus

- meilleure prise de conscience individuelle et collective (valeurs et connaissances) facilitant l'adoption de comportements favorables à la qualité de l'air au quotidien (pour les références chiffrées voir "Indicateurs retenus").

Bases légales ou documents de référence

- Loi sur la protection de l'environnement (RS 814.01) ;
- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPair) art. 31 ;
- Concept cantonal de la protection de l'environnement ;
- Plan de mesures OPair 2003-2007 ;
- Plan directeur cantonal de l'énergie.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SIC
 - en collaboration avec les services concernés: OCM, SCPA, SPBR, ...).

- **Début de la réalisation**
 - o en cours.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o sur une base annuelle.
- **Ressources nécessaires**
 - o environ 200'000.- francs / an.

Incidences financières

Un budget annuel d'environ 200'000 F (dont la prise en charge est partagée entre le budget de fonctionnement du SIC et un budget de l'OCM reconduit par une loi annuelle d'investissement) est prévu pour cette communication. Ce montant, attribué à des réalisations de communication, est investi par le biais d'entreprises spécialisées, dans l'économie régionale.

Indicateur retenu

- mise en place d'une évaluation, par un institut de sondage indépendant, mesurant l'évolution des connaissances et/ou des valeurs des publics-cibles.

Commentaires

La communication mise en œuvre dans le cadre de la mesure 11 est conçue comme une action transversale portant sur le transfert modal, avec des incidences croisées sur d'autres thématiques, comme la mobilité, la préservation des ressources, le bruit, l'énergie, la consommation. La mise en évidence spécifique de ces différents thèmes dans les actions entreprises dépendra de leur contribution à l'efficacité de la mesure.

Remarque : Compte tenu du budget concerné, l'action de communication doit être approuvée annuellement par le Conseil d'Etat (conformément à la décision du Conseil d'Etat du 7 juin 2006 -9599-2006).

La communication, également prestation de soutien aux autres mesures OPair

Certaines mesures prévues par le plan OPair peuvent requérir un appui de communication pour atteindre leur objectif. Dans ce contexte, la communication n'est pas une mesure en tant que telle, mais une prestation de soutien pour cette action en faveur d'une meilleure qualité de l'air. Contrairement aux opérations déployées dans le cadre de la mesure 11, les prestations de communication constituent un outil utile ou important, mais pas unique pour parvenir à l'objectif visé. En termes formels, le SIC mène les prestations de communication pour les mesures OPair autres que la mesure 11 dans le cadre d'une délégation de compétence du service responsable de la mesure.

Exemples de prestation de communication pour des mesures OPair :

- orientation de l'achat des véhicules en faveur des modèles les plus propres ;
- information aux détenteurs d'engins de chantier.

Mesure 12.1 : Révision de la législation cantonale sur la protection de l'air

Description

La loi d'application de la loi fédérale sur la protection de l'environnement du 2 octobre 1997 (K 1 70, LaLPE) a pour but d'assurer l'application de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (RS 814,01, LPE) et de ses ordonnances d'exécution, dont l'OPair (RS 814.318.142.1) et de servir de fondement aux mesures cantonales destinées à assurer la protection de l'environnement. Or, ce texte légal ne contient pas de dispositions permettant à l'État de prendre des mesures contraignantes, par exemple des sanctions, en matière de protection de l'air. Cette loi doit donc être complétée dans ce sens et fait l'objet d'un projet de modification. Pour sa part, le règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08) n'a pas été modifié depuis son entrée en vigueur le 1^{er} août 2002. Certaines bases légales fédérales et cantonales, dont l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair), ont cependant subi plusieurs modifications depuis 2002. Une révision du règlement sur la protection de l'air est ainsi devenue nécessaire, en particulier afin d'en augmenter l'efficacité et de revoir ou de clarifier la répartition de certaines compétences. La mise en œuvre de cette révision suppose l'adoption préalable du projet de modification de la LaLPE.

Objectifs spécifiques

Réviser la législation sur la protection de l'air, notamment afin de :

- modifier la répartition des compétences pour le contrôle des émissions des installations de chauffage en particulier pour tenir compte de l'évolution du règlement d'application de la loi sur le ramonage et les contrôles spécifiques des émanations de fumées (L 5 25.01), notamment, la modification de la puissance maximale des installations de combustion dont les émissions polluantes doivent être contrôlées par les entreprises de ramonage (art. 30C) ;
- prévoir la prise de mesures d'urgences en cas d'épisodes de pollution grave ;
- préciser les compétences en matière d'autorisation et de contrôle des émissions des installations de chauffage à bois ;
- prévoir des mesures administratives et des sanctions en cas de non respect de la législation sur la protection de l'air.

Effets attendus

- meilleure efficacité des services responsables des contrôles des installations de chauffage ;
- mise en place de procédures simplifiées et plus claires.

Bases légales ou documents de référence

- Loi d'application de la loi sur la protection de l'environnement (K 1 70) ;
- Loi sur le ramonage et les contrôles spécifiques des émanations de fumée (L5 25) ;
- Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08) ;
- Règlement d'application de la loi sur le ramonage et les contrôles spécifiques des émanations de fumées (L 5 25.01).

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o département du territoire : SJPEN
en collaboration avec le SCPA, la police du feu et l'OCIRT.
- **Début de la réalisation**
 - o dès 2009.
- **Etapas/modalités de la mise en œuvre**
 - o adoption du projet de modification de la loi d'application de la loi sur la protection de l'environnement ;
 - o modification du règlement sur la protection de l'air.

Indicateur retenu

- ne s'applique pas.

Commentaires

-

Mesure 13.1 : Réduction des émissions polluantes dues aux activités de l'Aéroport International de Genève

Description

L'Aéroport International de Genève (AIG) met en œuvre depuis 1997 un Système de Management Environnemental (SME) appliqué à l'ensemble des activités aéroportuaires. Le SME permet de fixer le cadre dans lequel s'inscrivent les actions de limitation et de diminution de l'impact des activités aéroportuaires sur l'environnement et de veiller à l'amélioration continue de la performance environnementale globale de l'aéroport. En parallèle de l'évaluation de la qualité de l'air sur le site, les principales mesures mises en œuvre sont des mesures d'incitation et de réduction des émissions de polluants liées aux services au sol, au trafic induit par les activités aéroportuaires, aux types d'avions se posant à Genève et à l'ensemble des infrastructures de l'aéroport. Une politique active de promotion et d'incitation à l'usage des transports publics et/ou non polluants est également mise en œuvre, afin d'accroître sensiblement le taux d'utilisation de ces modes de transport par le personnel des instances et sociétés implantées sur le site aéroportuaire, ainsi que par les passagers.

Objectifs spécifiques

1. réduire la pollution de l'air liée aux activités aéroportuaires sur le tarmac :
 - diminution de la pollution des avions en stationnement (systèmes fixes de fourniture d'énergie),
 - diminution de la pollution des véhicules circulant sur le tarmac (politique d'achat de véhicules éco-compatibles, amélioration du parc, arrêt des moteurs des véhicules d'avitaillement) ;
2. augmenter le taux d'utilisation des modes de transports durables (TP et mobilité douce) par les personnels de l'aéroport et les passagers aériens :
 - plan de mobilité des personnels de l'aéroport,
 - incitation pour les passagers aériens,
 - lobbying pour l'amélioration de la desserte de l'aéroport par les TP ;
3. réduire la pollution de l'air liée aux infrastructures (bâtiments, installations techniques liées aux bâtiments) :
 - objectifs de réduction des émissions de CO₂ sous l'égide de l'AEnEC,
 - augmentation de la part des énergies renouvelables,
 - maintien de l'obligation d'équipement de filtres à particules sur les machines de chantier de puissance supérieure à 37 kW, introduction progressive pour les machines de puissance supérieure à 18 kW, sur tous les chantiers menés par l'AIG ;
4. inciter les compagnies aériennes à opérer sur l'Aéroport International de Genève avec leurs avions les moins polluants :
 - application d'une surtaxe sur les émissions gazeuses.

Effets attendus

- diminution de l'impact des activités aéroportuaires sur la qualité de l'air, avec réduction des émissions de NO_x, de composés organiques volatils et CO₂ émises par an sur le site ;

- diminution du trafic routier induit par les activités aéroportuaires, avec augmentation du taux modal en faveur des transports publics et non polluants. Obtenir un taux modal de 45 % du personnel de l'aéroport et des passagers utilisant les transports publics et non polluants à l'horizon 2020.

Bases légales ou documents de référence

- Ordonnance sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1, OPAir) art. 19 ;
- Décision d'approbation du règlement d'exploitation de l'AIG par l'OFAC (31.05.2001) ;
- Rapport d'impact sur l'environnement du 5 mai 2000 joint à la demande de renouvellement de la concession fédérale d'exploitation de l'Aéroport International de Genève ;
- Manuel de suivi du Système de Management Environnemental de l'AIG de mai 1997.

Mise en œuvre

- **Responsabilité pour la mise en œuvre**
 - o AIG - division environnement et affaires juridiques.
- **Début de la réalisation**
 - o 2002, mesure en cours.
- **Étapes/modalités de la mise en œuvre**
 - o révision des mesures en 2008.

Incidences financières

Inscrit dans le cadre du budget de fonctionnement de l'AIG.

Indicateurs retenus

- indicateurs objectif 1 :
 - o émissions liées aux activités aéroportuaires sur le tarmac,
 - o réduction des émissions liées à l'usage des systèmes fixes de fourniture d'énergie aux avions en stationnement,
 - o part des véhicules éco-compatibles au sein du parc de véhicules de l'aéroport (toutes sociétés confondues) - indicateur remis à jour tous les 2-3 ans ;
- indicateur objectif 2 :
 - o parts modales en faveur des TP et de la mobilité douce (employés et passagers) - indicateur remis à jour tous les 2-3 ans ;
- indicateur objectif 3 :
 - o émissions liées aux infrastructures de l'aéroport ;
- indicateurs objectif 4 :
 - o émissions liées au trafic aérien,
 - o montant perçu au titre de la surtaxe d'atterrissage.

Commentaires

L'AIG témoigne d'un développement soutenu en termes de nombres de passagers et de mouvements (trafic commercial). Les projections pour les années 2010 et 2020 confirment cette tendance (cf. l'étude réalisée par Intraplan pour l'OFAC en 2005 : 12.9 millions de passagers en 2010 et 14.5 en 2020, 143'200 mouvements d'avion en 2010 et 172'300 en 2020).

ANNEXES

Annexe 1 Composition de la Commission de suivi du Plan de mesures OPAir

Présidente

Madame Françoise Dubas

Directrice du service cantonal de protection de l'air
Département du Territoire

Membres

Monsieur Rémy Beck

Directeur adjoint du service cantonal de l'énergie
Département du Territoire

Madame Valérie Cerda

Directrice du service de l'énergie
Département des constructions et de l'aménagement
Ville de Genève

Monsieur Pierre Kunz

Adjoint scientifique au service cantonal de protection de l'air
Département du Territoire

Monsieur Roland Minghetti

Chef de l'inspection cantonale du feu et de la sécurité
Département des constructions et des technologies de l'information

Monsieur Alain Rütsche

Secrétaire général adjoint de l'association des communes genevoises

Monsieur Alberto Susini

Chargé de l'environnement des entreprises à l'office cantonal de l'inspection et des relations du travail
Département de la solidarité et de l'emploi

Monsieur Simon Wermelinger

Chef des services généraux de l'aménagement du territoire
Domaine de l'aménagement du territoire
Département du Territoire

Monsieur Gérard Widmer

Urbaniste à l'office cantonal de la mobilité
Département du Territoire

Invité permanent

Monsieur Jean-Marc Mitterer

Chargé de communication au service de l'information et de la communication
Département du Territoire

Annexe 2 Liste des abréviations

| | |
|-------------------|---|
| AEnEC | Agence de l'Energie pour l'Economie |
| AIG | Aéroport International de Genève |
| ASM | Agents de sécurité municipaux |
| CadaGE | Cadastre des émissions des polluants atmosphériques de Genève et environs |
| CAVE | Commission d'achat des véhicules de l'Etat |
| CERN | Organisation européenne pour la recherche nucléaire, Genève |
| CEVA | Ligne ferroviaire Cornavin- Eaux-Vives-Annemasse |
| CFF | Chemins de fers fédéraux |
| CITEC | Bureau d'ingénieurs conseils, Genève |
| CO | Monoxyde de carbone |
| CO ₂ | Dioxyde de carbone |
| COV | Composés organiques volatils |
| CRFG | Comité régional franco-genevois |
| DAT | Domaine de l'aménagement du territoire (DT) |
| DCTI | Département des constructions et des technologies de l'information |
| DGE | Direction générale de l'environnement (DT) |
| DI | Département des institutions |
| DIFC | Décompte individuel des frais de chauffage |
| DSE | Département de la solidarité et de l'emploi |
| DT | Département du territoire |
| DeNO _x | Système technique de réduction des émissions d'oxydes d'azote |
| EES | Evaluation environnementale stratégique |
| GC | Grand Conseil |
| GLCT | Groupeement local de coopération transfrontalière |
| HPE | Haute performance énergétique |
| ICFS | Inspection cantonale du feu et de la sécurité |
| kW | kilowatt |
| LPE | Loi fédérale sur la protection de l'environnement |
| m ² | mètre carré |
| m ³ | mètre cube |
| MICET | Manuel informatisé des coefficients d'émission du trafic routier |
| µg | microgramme |
| NO | Monoxyde d'azote |
| NO ₂ | Dioxyde d'azote |
| NO _x | Oxydes d'azote |
| NOE | Nouvelle offre d'électricité |
| Normes EURO | Normes européenne d'émissions fixant les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules motorisés |
| NPA | Navette des personnels de l'Aéroport |
| O ₃ | Ozone |
| OCIRT | Office cantonal de l'inspection et des relations du travail (DSE) |
| OCM | Office cantonal de la mobilité (DT) |
| OFAC | Office fédéral de l'aviation civile |

| | |
|-----------------|---|
| OFEV | Office fédéral de l'environnement |
| OPair | Ordonnance sur la protection de l'air |
| PAC | Périmètre d'aménagement coordonné |
| PLQ | Plan localisé de quartier |
| PM | Plan de mesures |
| PM10 | Particules fines |
| P+R | Parcs - Relais |
| RGR | Bureau Robert-Grandpierre et Rapp, ingénieurs conseils, Genève |
| ROPAG | Réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève (SCPA-DT) |
| SAN | Service des automobiles et de la navigation (DI) |
| SBP | Surface brute de plancher |
| ScanE | Service cantonal de l'énergie (DT) |
| SCPA | Service cantonal de protection de l'air (DT) |
| SEDE | Société d'étude de l'environnement, Vevey |
| SEVAC | Service cantonal de l'évacuation de l'eau (DT) |
| SIC | Service de l'information et de la communication (DT) |
| SIG | Services industriels Genevois |
| SJPEN | Service juridique de la protection de l'environnement (DT) |
| SME | Système de management environnemental |
| SMGN | Société des Mouettes Genevoises Navigation |
| SO ₂ | Dioxyde de soufre |
| SPBR | Service de protection contre le bruit et les rayonnements non ionisants (DT) |
| t/an | tonnes/année |
| TC | Transports collectifs |
| TCMC | Tram Cornavin Meyrin CERN |
| TIM | Transports individuels motorisés |
| TPG | Transport publics genevois |
| TSP | Poussières totales en suspension |
| VAE | Vélo à assistance électrique |
| VLI | Valeur limite d'immission |