



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement

Service cantonal de protection de l'air

PLAN DE MESURES 2003 - 2010

**ASSAINISSEMENT DE LA QUALITE DE L'AIR A GENEVE
SELON LES ARTICLES 31, 32 ET 33 DE L'ORDONNANCE
SUR LA PROTECTION DE L'AIR (OPAIR)**

APPROUVE PAR LE CONSEIL D'ETAT LE 2 AVRIL 2003

PLAN DE MESURES 2003 - 2010

RESUME	3
PREAMBULE	5
1. INTRODUCTION	6
1.1 LES BASES LEGALES	6
1.2 L'OBJECTIF DE LA QUALITE DE L'AIR N'EST PAS ATTEINT	7
1.3 UNE NOUVELLE APPROCHE EST ENGAGEE	7
1.4 UNE PRISE DE CONSCIENCE GENERALE	7
1.5 DE NOUVEAUX MOYENS MIS EN OEUVRE	8
2. ETAT DE LA QUALITE DE L'AIR EN 2002	9
2.1 RESEAU DE MESURE DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE A GENEVE.....	9
2.2 BILAN 2002 DES IMMISSIONS	9
2.3 RESEAU DE CAPTEURS PASSIFS DU DIOXYDE D'AZOTE	14
2.4 EVOLUTION DES EMISSIONS GLOBALES D'OXYDE D'AZOTE	14
3. BILAN DU PLAN DE MESURES PRECEDENT 1991-2002	16
3.1 RAPPEL	16
3.2 TRANSPORTS INDIVIDUELS MOTORISES	16
3.3 TRANSPORTS COLLECTIFS	16
3.4 MOBILITE DOUCE (MARCHE ET VELO)	17
3.5 TRANSPORTS DE MARCHANDISES	17
3.6 STATIONNEMENT	17
3.7 TRAFIC AERIEN ET INSTALLATIONS AEROPORTUAIRES.....	18
3.8 ENERGIE	18
3.9 MESURES INCITATIVES.....	19
4. STRATEGIE FEDERALE DE LUTTE CONTRE LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES	21
4.1 OBJECTIF DE DIMINUTION DE LA CHARGE DES EMISSIONS	21
4.2 MOYENS MIS EN ŒUVRE	21
5. PREVISIONS D'EMISSIONS POUR LE CANTON DE GENEVE	30
5.1 INTRODUCTION	30
5.2 CADASTRE DES EMISSIONS (CADAGE).....	30
5.3 HYPOTHESES RETENUES	30
5.4 PREVISIONS DES EMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE ET DE COV	32
5.5 PREVISIONS DES EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE LIEES AUX CARBURANTS	33
5.6 PREVISIONS DES EMISSIONS DE DIOXYDE DE CARBONE LIEES AUX COMBUSTIBLES	39
6. PREVISIONS DES IMMISSIONS POUR LE CANTON DE GENEVE	41
6.1 METHODOLOGIE	41
6.2 RESULTATS.....	41
7. ASSAINISSEMENT DE LA QUALITE DE L'AIR	49
7.1 OBJECTIFS GENERAUX	49
7.2 PLAN D'ASSAINISSEMENT GLOBAL.....	49
7.3 PLAN D'ASSAINISSEMENT LOCAL.....	50
7.4 MESURES DE REDUCTION DES EMISSIONS.....	50
8. MESURES	54
LISTE DES MEMBRES DE LA COMMISSION DU SUIVI DU PLAN DE MESURES	83
LISTE DES ILLUSTRATIONS	84
LISTE DES REFERENCES	85

Résumé

Contexte

Planifier la qualité de l'air, c'est tendre vers un état futur souhaité, en rendant opérationnels les instruments prévus par la législation comme base nécessaire aux décisions et comme outils de contrôle et de réalisation.

Mais, au-delà de cette évidence, cette stratégie nécessite, pour réussir, l'adhésion de la population, particulièrement lorsqu'elle passe par une remise en question des comportements jusqu'alors admis mais non durables.

Le plan de mesures 2003-2010 fait suite à celui qui avait été publié en 1991 et qui avait pour échéance l'année 2002. Pour le nouveau plan de mesures, l'échéance de 2010 a été retenue parce qu'elle correspond à celle fixée par la Confédération pour répondre aux objectifs internationaux de lutte contre la pollution atmosphérique auxquels elle a adhéré (cf. protocole de Kyoto et accords de Göteborg).

Etat de la qualité de l'air

Malgré une amélioration sensible de la qualité de l'air, les objectifs de la Confédération en matière d'immissions ne sont pas atteints. Des zones importantes de l'agglomération genevoise sont encore sujettes à des immissions excessives de dioxyde d'azote et d'ozone.

Objectifs de la Confédération

Au niveau de la Confédération, des objectifs de réduction des émissions de 51 % pour les composés organiques volatils, de 52 % pour les oxydes d'azote et de 10 % pour le dioxyde de carbone, ont été fixés pour 2010 par rapport à l'année 1990.

Prévisions des émissions cantonales à l'horizon 2010

Le calcul des émissions de ces polluants sur le territoire cantonal par rapport au scénario de développement retenu montre que les objectifs de la Confédération ne seront pas respectés pour le dioxyde de carbone, sans une coordination accrue tenant compte des objectifs de la qualité de l'air, de l'aménagement régional du territoire et de la planification régionale des transports.

Concept de l'assainissement

Comme il a été annoncé dans le plan de mesures actualisé publié en juin 2000, le nouveau plan de mesures s'oriente vers un outil méthodologique plus ambitieux que l'approche OPair.

Un véritable système de management de la qualité de l'air sera mis en place. Le suivi des indicateurs spécifiques permettra par un processus d'amélioration continue de corriger les mesures adoptées en fonction des objectifs atteints.

Mesures envisagées

Des mesures seront mises en place dans le but de réduire les émissions de dioxyde de carbone sur l'ensemble du canton et de réduire celles des oxydes d'azote dans les zones soumises à des immissions excessives.

Le plan de mesures 2003-2010 propose **26 mesures** :

- **treize** concernent les transports,
- **huit** l'énergie et les installations de chauffage,
- **deux** l'Aéroport International de Genève,
- **une** l'entretien des bâtiments,
- **une** les chantiers,
- **une** l'information.

Préambule

En 1989, sous l'impulsion du Service de la circulation du Département de justice et police d'alors et de la Ville de Genève, un groupe de travail intitulé EVT (Environnement, Ville, Transport) avait initié une réflexion sur les impacts environnementaux des transports. Le 27 mars 1991, le Conseil d'Etat arrêta le plan de mesures au sens de l'OPair et cela après une vaste démarche de concertation auprès des milieux intéressés.

L'ambition du plan de mesures était très haute, mais peu réaliste puisqu'on constate aujourd'hui un décalage important entre les objectifs fixés en matière de réduction du trafic (-20 % du trafic individuel motorisé sur le canton à l'horizon 2002) et l'évolution enregistrée sur le terrain (environ +10 % enregistré entre 1991 et 1998). Cette tendance est d'ailleurs identique à celle observée dans d'autres agglomérations suisses.

Ces objectifs étaient justifiés parce qu'en 1991, le trafic motorisé représentait la source majeure d'émissions des oxydes d'azote. Dès 1986, le renforcement des normes d'émissions liées aux véhicules motorisés a rendu obligatoire le système de dépollution par catalyse. Les émissions d'oxydes d'azote, polluant critique, ont alors diminué fortement. Pour les véhicules de tourisme, la part relative d'émissions totales de NO_x sur le canton est passée de 42 % en 1990 à 29 % en 2000.

Ces diminutions importantes d'émissions ont conduit à une amélioration générale de la qualité de l'air sans toutefois permettre de respecter les valeurs limites sur tout le territoire. La volonté politique soutenant le nouveau plan de mesures est caractérisée par un engagement favorisant la mise en œuvre de mesures pragmatiques.

Par son approche systémique et sa volonté durable, la nouvelle gestion de la qualité de l'air devra :

- Prendre en compte - le court, le moyen et le long terme
- les contradictions inhérentes aux conflits d'intérêt.
- Dégager un consensus d'actions permettant l'adhésion la plus large de la population.
- Intégrer un processus d'évaluation et d'amélioration continue en fixant des indicateurs et des cibles à atteindre.
- Favoriser - la synergie d'actions isolées
- la coordination transversale et horizontale.

1. Introduction

1.1 Les bases légales

Le Conseil Fédéral édicte par voie d'ordonnance des valeurs limites d'immissions applicables à l'évaluation des atteintes nuisibles ou incommodantes (LPE art 13).

Les valeurs limites d'immissions des pollutions atmosphériques sont fixées de manière à ce que, selon l'état de la science et l'expérience, les immissions inférieures à ces valeurs :

- a. Ne menacent pas les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes;
- b. Ne gênent pas de manière sensible la population dans son bien-être;
- c. N'endommagent pas les immeubles;
- d. Ne portent pas atteinte à la fertilité du sol, à la végétation ou à la salubrité des eaux.

Les valeurs limites d'immission valables en Suisse reflètent le niveau des connaissances scientifiques; elles sont en majeure partie identiques aux critères de qualité de l'air fixés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Leur respect assure la protection de la santé de la population. Par conséquent, tout dépassement de ces valeurs limites indique qu'il est urgent de prendre des mesures efficaces.

Les cantons surveillent l'état et l'évolution de la pollution de l'air sur leur territoire, ils déterminent notamment l'intensité des immissions (OPair art 27).

L'autorité élabore un plan de mesures s'il est établi ou à prévoir qu'en dépit des limitations préventives des émissions, des immissions excessives sont ou seront occasionnées par une infrastructure destinée aux transports ou plusieurs installations stationnaires (OPair art 31).

Le nouveau règlement sur la protection de l'air (K1 70.08), entré en vigueur en août 2002, a permis de clarifier la répartition des missions relatives à l'application de l'OPair. Le service cantonal de protection de l'air (SCPA) a ainsi le devoir d'assurer la coordination au sein de l'administration cantonale de la procédure du plan de mesures. Dans ce cadre, il sollicite les préavis nécessaires des départements et services de l'administration cantonale, ainsi que des communes et des établissements de droit public, chargés par la suite de préparer et d'exécuter les mesures prévues par le plan dans les délais prescrits.

De plus, le SCPA a la charge de la coordination du suivi du plan de mesures. Chaque année, il prépare un bilan de la mise en œuvre du plan de mesures et tous les quatre ans, une version actualisée.

Le Conseil d'Etat arrête le plan de mesures proposé. Une fois approuvé, celui-ci peut être consulté auprès de la Chancellerie

d'Etat et fait l'objet d'une diffusion sur le site internet de l'Etat (K 1 70.08 art 19).

1.2 L'objectif de la qualité de l'air n'est pas atteint

Ces dix dernières années, la population résidant à Genève a augmenté de 8 % et le nombre de voitures de tourisme mis en circulation a augmenté de 4 %. Malgré cette croissance, les immissions de dioxyde d'azote ont diminué de 35 à 40 % en milieu urbain, sans toutefois permettre d'atteindre les objectifs de la Confédération en matière de qualité de l'air.

Aujourd'hui, à l'aube de la mise en œuvre d'un nouveau plan de mesures, le défi que nous sommes appelés à relever est difficile parce que les niveaux d'immissions mesurés sont proches des valeurs limites et que de nouveaux enjeux, entre autres liés aux émissions de dioxyde de carbone, sont à prendre en compte. Il faut noter que cette situation n'est pas propre au canton de Genève, elle est identique à celle prévalant dans les grandes agglomérations suisses.

1.3 Une nouvelle approche est engagée

En 1991, le Conseil d'Etat adoptait un premier plan de mesures¹ comme le demandait l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) dans le but de lutter contre les immissions excessives.

Formellement, l'échéance temporelle avait été fixée à 2002, soit cinq ans après le délai légal, parce que la réalisation des mesures liées aux déplacements, comme par exemple le développement des transports publics, est extrêmement longue.

L'expérience conduite pendant ces dix dernières années a montré que les délais pour la mise en place des mesures d'assainissement de la qualité de l'air ont été sous-estimés. Le résultat final est cependant plus important que l'assignation de délais impossibles à respecter. Ces derniers ne sont que des repères dans le temps déterminant des étapes d'évaluation et des corrections du processus engagé. La démarche entreprise ici s'inscrit dans la nouvelle approche de management de la qualité de l'air qui a été initiée en 2000² dans le cadre de l'actualisation du plan de mesures. Sa particularité tient au fait qu'elle est plus ambitieuse que le plan de mesures au sens strict de la législation; elle veut intégrer l'ensemble des politiques mises en œuvre par l'administration pour améliorer la qualité de l'air.

1.4 Une prise de conscience générale

Aujourd'hui, tant au niveau de la Confédération que du Canton, la construction des stratégies de planification est fondée sur le développement durable. Il est reconnu que les limites consécutives à la finitude des ressources ainsi qu'aux charges admissibles par le milieu vivant doivent être respectées, si l'on ne veut pas compromettre la qualité de vie des générations futures.

¹ Plan de mesures, 27 mars 1991.

² Assainissement de l'air à Genève - Plan de mesures actualisé, juin 2000.

Le Grand Conseil du canton de Genève a adopté un concept global de l'environnement³ en avril 2001, faisant ainsi de Genève l'un des premiers cantons suisses à introduire une démarche de développement durable⁴. Une loi sur l'action publique en vue d'un développement durable (Agenda 21)⁵ est entrée en vigueur en mai 2001, dont les éléments prennent en compte la mobilité et la qualité de l'environnement.

1.5 De nouveaux moyens mis en oeuvre

Au niveau international, notre pays a signé deux protocoles de convention visant à réduire les émissions de polluants : Göteborg et Kyoto. A travers de nouvelles taxes incitatives qui vont être prochainement introduites (taxe sur le CO₂, taxe sur les carburants sulfurés), la politique mise en place par la Confédération va jouer un rôle essentiel dans la stratégie de lutte contre la pollution atmosphérique.

Au niveau cantonal, la récente restructuration du secteur de l'environnement a vu la création du Service cantonal de protection de l'air, dont les missions sont inscrites dans le nouveau règlement sur la protection de l'air approuvé par le Conseil d'Etat en juin 2002⁶. Ce règlement lui confère une légitimité légale et opérationnelle dans le domaine de la gestion de la qualité de l'air.

³ Concept cantonal de la protection de l'environnement, DIAE, septembre 2001.

⁴ Un Agenda 21 pour Genève : 21 actions pour entrer dans le XXI^e siècle - Rapport de synthèse, mars 1999; Calendrier de législature, janvier 2002.

⁵ Loi sur l'action publique en vue d'un développement durable (A 2 60) du 23 mars 2001.

⁶ Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08), approuvé par le Conseil d'Etat le 19 juin 2002 et entré en vigueur le 1^{er} août 2002.

2. Etat de la qualité de l'air en 2002

2.1 Réseau de mesure de la pollution atmosphérique à Genève

Le réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève (ROPAG) est constitué de huit stations fixes et de deux stations mobiles. Il fonctionne depuis 1986, date de l'entrée en vigueur de l'OPair. Chaque année un rapport technique est publié.

En 2002, une campagne de mesures a été effectuée au moyen d'une station mobile, à la rue de la Rôtisserie. On constate que cette rue encaissée est soumise à des immissions excessives de dioxyde d'azote plus importantes que la station de l'Ile.

D'un point de vue global, l'état de la qualité de l'air qui prévaut actuellement est caractérisé, pour certains polluants, par une situation d'immissions excessives. La table I résume de manière schématique la qualité de l'air à Genève pour l'année 2002. La table II (page 13) présente l'ensemble détaillé des résultats obtenus pour 2002⁷, les chiffres en grisés caractérisent un dépassement des valeurs limites définies dans l'OPair.

	zone urbaine	zone suburbaine	zone rurale
dioxyde d'azote	☹	☺	☺
dioxyde de soufre	☺	☺	☺
monoxyde de carbone	☺	☺	☺
particules fines PM10	☹	☹	☹
ozone	☹	☹	☹

Table I : Qualité de l'air à Genève - état 2002.

☺ : Valeur limite OPair respectée

☺ : Immissions proches de la valeur limite OPair mais la respectant

☹ : Immissions excessives, valeur limite OPair non respectée

2.2 Bilan 2002 des immissions

Dioxyde d'azote (NO₂)

Après la décroissance des immissions de dioxyde d'azote observée pendant les années 1990 à 2001 et particulièrement marquée en milieu urbain, on constate en 2002 une stabilisation, voire une remontée des concentrations moyennes annuelles à une majorité de stations (Figure 1).

En milieu urbain (Ile, Ste-Clotilde et Wilson), les moyennes annuelles continuent de dépasser la valeur limite d'immission et présentent une tendance marquée à remonter (Ile et Wilson). La station mobile de la Rôtisserie, installée du 25.09.2001 au 24.09.2002, indique la plus forte moyenne annuelle en NO₂ (45 µg/m³).

⁷ Mesure de la qualité de l'air 2002. Service scientifique de l'environnement, 2003.

En milieu suburbain (Meyrin et Foron) et en milieu rural (Anières - nouvelle station -, Passeiry et Jussy), les moyennes annuelles restent en-dessous de la valeur limite, elles sont soit stationnaires soit montrent une légère remontée face à 2001.

La valeur limite journalière n'a été dépassée que deux fois à la station mobile de la Rôtisserie, située en milieu urbain.

L'année 2002 montre ainsi une aggravation globale des immissions de dioxyde d'azote par rapport à la situation de 2001.

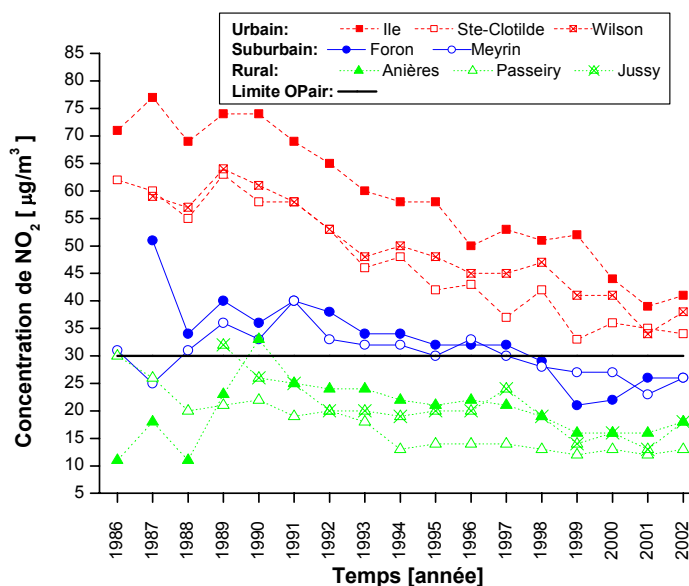


Figure 1 : Evolution des moyennes annuelles de NO₂.

Dioxyde de soufre (SO₂)

La valeur limite d'immission est respectée sur tout le territoire cantonal, comme c'est le cas depuis plusieurs années. En 2002, les immissions de SO₂ sont restées au niveau de celles de 2001 (Figure 2).

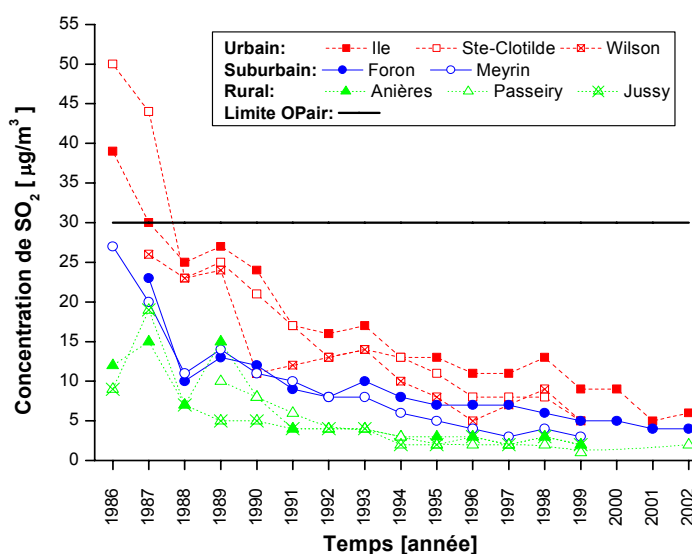


Figure 2 : Evolution des moyennes annuelles de SO₂.

Monoxyde de carbone (CO)

Les moyennes journalières n'ont jamais dépassé la valeur limite d'immission de l'OPair. Les concentrations restent faibles et stationnaires par rapport à celles de 2001.

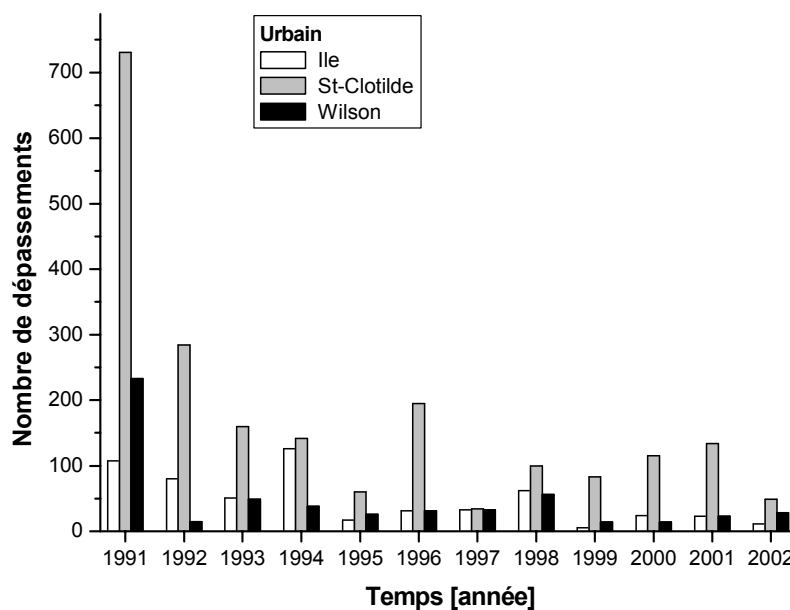
Particules fines (PM10)

Par rapport à l'année 2001, les moyennes annuelles sont restées stationnaires ou ont augmenté; les stations de l'Ile, de la Rôtisserie et du Foron ne respectent plus en 2002 les normes de l'OPair. La valeur limite journalière a été dépassée dans la plupart des stations, à l'exception de Wilson et de Meyrin; ceci représente une aggravation de la situation face à 2001.

Ozone (O₃)

En ce qui concerne l'ozone, on observe toujours pour toutes les stations, de multiples dépassements de la valeur limite horaire en période estivale, même si une amélioration de la situation est visible par rapport à 2001 (Figure 3). Les moyennes annuelles ont diminué partout sauf aux stations de l'Ile et de Wilson, de même le nombre de dépassements s'est généralement réduit sauf à Wilson et Jussy.

Conjointement aux observations faites sur les années précédentes, la charge en ozone augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne du milieu urbain. Pour toutes les stations, les immissions d'ozone sont toujours excessives, signifiant que la charge des émissions de polluants primaires (oxydes d'azote et composés organiques volatils) reste toujours trop élevée.



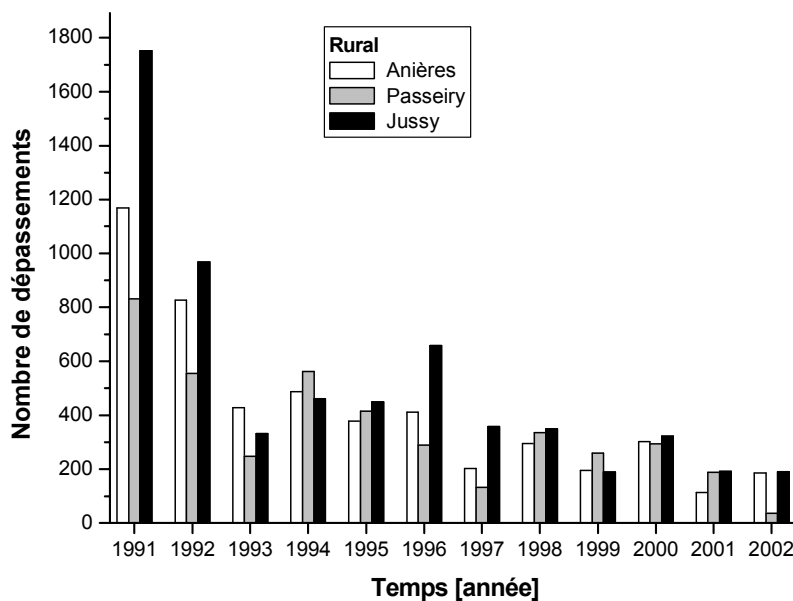
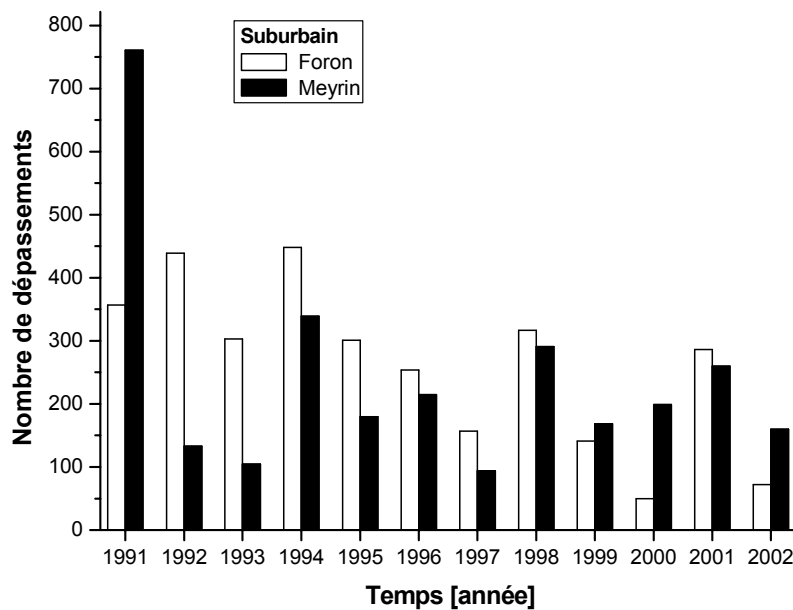


Figure 3 : Evolution du nombre de dépassements de la valeur limite moyenne horaire d'ozone (zones urbaine, suburbaine et rurale).

Données du réseau ROPAG - 2002

Substances	Données	Unités	Valeurs Limite d'Immission O'Pair	Stations de mesure									
				Ile	Ste- Clotilde	Wilson	Meyrin	Foron	Anières	Passeiry	Jussy	Rôtisserie	
												2001	2002
SO ₂	Mes. validées	%		98				99		99		96	
	Moy. ann.	µg/m ³	30	6				4		2		11	
	Perc. 95	µg/m ³	100	19				11		6		40	
	Nb*>100 µg/m ³	nb	1	0				0		0		0	
NO ₂	Mes. validées	%		99	97	96	97	99	96	97	93	95	
	Moy. ann.	µg/m ³	30	41	34	38	26	26	18	18	13	45	
	Perc. 95	µg/m ³	100	74	68	71	55	58	47	41	38	81	
	Nb*>80 µg/m ³	nb	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
CO	Mes. validées	%		99	94	98							
	Moy. ann.	mg/m ³		0.6	0.8	0.4							
	Nb*>8 mg/m ³	nb	1	0	0	0							
O ₃	Mes. validées	%		99	99	99	99	99	98	98	98	98	
	Moy. ann.	µg/m ³		33	32	35	42	39	49	44	50	31	
	Perc. 98	Janv.	µg/m ³	100	50	58	55	63	60	62	69	69	50
		Fév.	µg/m ³	100	68	71	66	80	73	78	85	107	64
		Mar.	µg/m ³	100	77	82	80	96	93	98	90	108	67
		Avr.	µg/m ³	100	89	98	100	121	118	123	108	125	88
		Mai.	µg/m ³	100	87	99	96	120	118	131	114	126	102
		Juin.	µg/m ³	100	110	133	124	151	151	142	125	141	120
		Juil.	µg/m ³	100	100	115	112	126	106	129	115	133	113
		Août	µg/m ³	100	91	102	96	108	100	111	110	112	88
		Sept.	µg/m ³	100	71	87	88	94	97	99	94	96	75
		Oct.	µg/m ³	100	59	64	67	72	75	83	81	80	66
		Nov.	µg/m ³	100	48	51	53	57	53	67	66	67	45
Déc.	µg/m ³	100	40	44	40	46	47	54	60	63	39		
Nb**>120 µg/m ³	nb	1	11	49	28	160	72	186	37	197	22		
PM10	Mes. validées	%		99	99	88	82	99	93	98		100	
	Total	Moy. ann.	µg/m ³	20	22	20	19	22	19	20		28	
		Nb*>50 µg/m ³	nb	1	3	9	0	0	12	11	8	31	
	Pb	Moy. ann.	ng/ m ³	500		15				11			
Cd	Moy. ann.	ng/ m ³	1.5		0.26				0.22				

Légende et abréviations :

SO₂ = dioxyde de soufre
 NO₂ = dioxyde d'azote
 CO = monoxyde de carbone
 O₃ = ozone
 PM10 = particules fines (diamètre < 10 µm)
 Pb = plomb (données 2001)
 Cd = cadmium (données 2001)

en grisé = dépassement des valeurs limites fixées par l'OPair
 Mes. validées = pourcentage de mesures validées
 Moy. ann. = moyenne annuelle
 Perc. 95 = percentile 95 des moyennes semi-horaires annuelles
 Perc. 98 = percentile 98 des moyennes semi-horaires mensuelles
 Nb* = nombre de moyennes journalières
 Nb** = nombre de moyennes horaires
 Station Rôtisserie = mesures du 25.09.2001 au 24.09.2002

Table II : Récapitulation des immissions mesurées aux stations ROPAG (Réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève) pour l'année 2002 (du 1.01 au 31.12.2002).

2.3 Réseau de capteurs passifs du dioxyde d'azote

Depuis 1994-1995, le Service cantonal d'écotoxicologie puis le Service scientifique de l'environnement gèrent un réseau de mesure du dioxyde d'azote au moyen de capteurs passifs. Ce réseau est construit à partir d'un ensemble 88 points de mesure, répartis sur le territoire de l'agglomération selon une maille kilométrique. Les emplacements choisis sont représentatifs d'une exposition qui s'apparente à une pollution moyenne.

Cette méthode, qui a été validée en Suisse, permet de reconstituer un cadastre d'immission du dioxyde d'azote sur de vastes territoires.

L'interpolation de l'ensemble des mesures permet de tracer des cartes d'égales concentrations qui servent à vérifier la justesse des modèles de calculs des immissions.

La planche I (page suivante) montre les résultats obtenus pour l'année 2002. Les concentrations les plus élevées sont observées dans le centre de la Ville de Genève, entre autres, dans le quartier des Pâquis. Une zone critique apparaît également sur la commune de Vernier, à proximité des grands axes de trafic.

2.4 Evolution des émissions globales d'oxyde d'azote

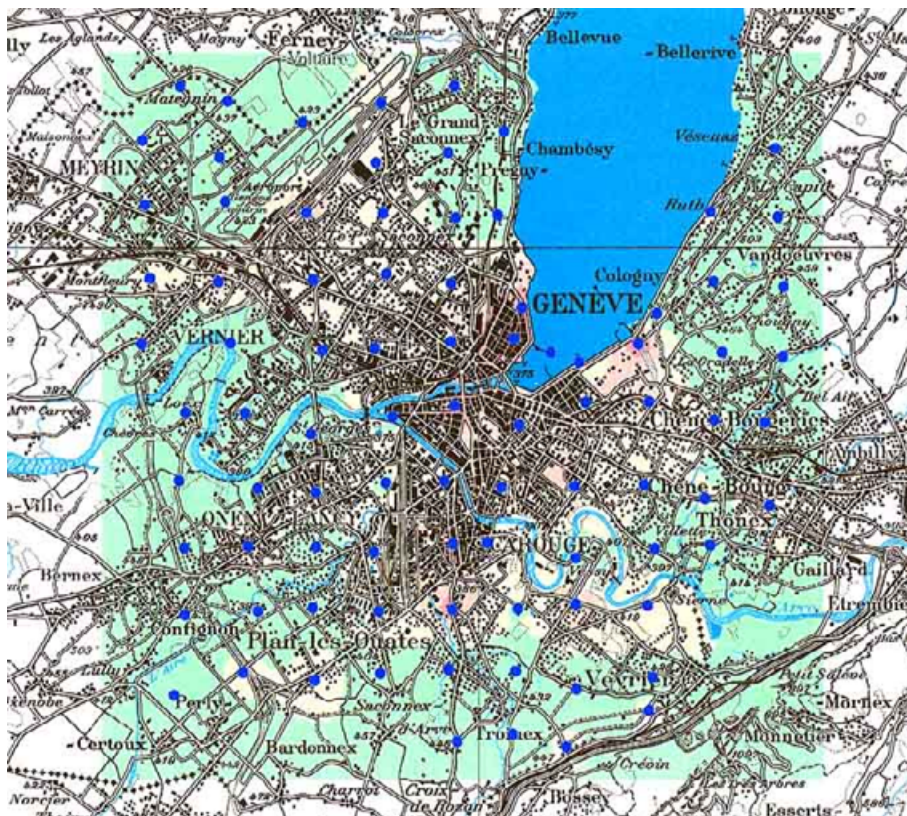
La table 3 donne les émissions d'oxydes d'azote sur le canton de Genève pour les différentes sources à l'horizon 1990 et 2000. On constate une nette diminution des émissions dues au trafic des véhicules de tourisme.

Sources	1990		2000	
	tNO _x /an	(%)	tNO _x /an	(%)
Véhicules de tourisme	2325	43	873	29
Poids lourds	839	15	654	22
Chauffage	1174	22	844	28
Industrie	554	10	269	9
Aéroport	568	10	344	12
Total	5460	100	2984	100

Table III : Emissions d'oxydes d'azote pour le canton de Genève

Planche I

Mesure des immissions du dioxyde d'azote état 2002



● Emplacement des capteurs passifs NO₂ (µg/m³) moyenne annuelle



Valeur limite 30 (µg/m³) OPair

Avertissement: Les zones d'égales concentrations sont interpolées à partir des valeurs de concentration mesurées aux emplacements des capteurs passifs

3. Bilan du plan de mesures précédent 1991-2002

3.1 Rappel

Le premier plan de mesures au sens des articles 31, 32 et 33 OPair a été adopté par le Conseil d'Etat le 27 mars 1991.

Des rapports de suivi ont été publiés en 1996⁸ et 2000⁹. Un rapport actualisé², prémisses du nouveau plan de mesures 2003-2010, a été publié en 2000. Il a fait l'objet d'un rapport de suivi en 2001.

Dans le but de ne pas surcharger ce document, nous ne reprendrons dans ce bilan que les mesures qui font l'objet d'une poursuite dans le nouveau plan de mesures. Pour plus de détails, nous invitons le lecteur intéressé à consulter les documents cités qui sont disponibles sur le site Internet : www.geneve.ch/air/publi.

3.2 Transports individuels motorisés

Les transports individuels motorisés poursuivent leur développement, celui-ci est très important en couronne d'agglomération pour l'automobiliste, ainsi qu'au centre pour ce qui concerne les motos et les scooters. Largement supérieur à la progression démographique et des emplois, ce développement traduit l'étalement urbain et le poids économique croissants de la périphérie.

La distance moyenne des déplacements s'allonge et se réalise en conséquence de plus en plus par des moyens mécanisés. L'évolution des modes de vie vers un très net accroissement des loisirs éloignés du lieu d'habitat (plus de 50 % des distances parcourues quotidiennement !), participe à ce développement.

Cette tendance s'exprime pour l'instant nettement en faveur de la voiture et du scooter, notamment dans les zones périphériques peu denses fatalement moins bien desservies en transports collectifs que le centre-ville.

3.3 Transports collectifs

L'effort entrepris dans le domaine des transports publics s'accélère et se poursuivra sur les 15 à 20 prochaines années par la réalisation d'une ossature articulée sur le réseau RER (CEVA) et un réseau dense de lignes de tramway. En terme d'exploitation, le renforcement de la desserte bus s'est poursuivi avec comme objectif une limitation des transbordements au centre ville. Les nouvelles prestations s'accompagnent d'une hausse de fréquentation modeste mais prometteuse de 5,6 % entre 1998 et 2002.

⁸ Rapport du suivi du plan de mesures - état 1995 - Chancellerie de l'Etat de Genève (1996)

⁹ Rapport du suivi du plan de mesures - état 1999 - Chancellerie de l'Etat de Genève (2000)

1998	117'000'000
1999	121'307'000
2000	123'633'000
2001	124'814'000
2002	123'531'000

Entre 2001 et 2002, le nombre de voyageurs par kilomètre a augmenté de 3,4 % alors que celui des voyageurs s'est réduit de - 1 %, ceci est dû au développement de nouvelles lignes limitant le nombre de transbordements au centre ville.

Table IV : Nombres de voyageurs par an - Valeurs représentant le nombre de montées dans les véhicules (données TPG).

3.4 Mobilité douce (marche et vélo)

La marche à pied et à vélo résistent bien, voire se développent en milieu urbain dense (Genève et Carouge). Ces modes perdent cependant du terrain en périphérie, très vraisemblablement en raison :

- de l'allongement des distances de déplacements,
- du faible attrait de ces modes en face du risque d'intempérie,
- de l'insécurité réelle et/ou ressentie compte tenu de la fragilité de ces modes en face du reste du trafic.

3.5 Transports de marchandises

Le transport de marchandises par le rail a continué de perdre du terrain face à la route. Seul le transport par container se développe de façon significative à la Praille.

Les restructurations/concentrations de tous les secteurs économiques (boulangeries, industries, postes, lingerie, etc.) aboutissent inéluctablement à un éloignement des pôles d'alimentation de l'agglomération, ce qui profite presque exclusivement au trafic routier.

Un accroissement des utilitaires de moins de 3.5 tonnes est notamment sensible dans l'agglomération urbaine pour répondre aux "flux tendus" qui se généralisent (diminution des stocks sur le lieu de consommation et rotation accélérée des marchandises).

3.6 Stationnement

Alors que les domaines publics de la Ville de Genève et de Carouge sont bientôt entièrement réglementés par une limitation de la durée de stationnement (zones bleues avec macarons-habitants et horodateurs), le bénéfice de cette politique dissuasive à l'égard des pendulaires tarde à se concrétiser.

L'insuffisance des moyens de contrôle est sans doute largement responsable du relatif échec enregistré jusqu'ici.

Les restrictions imposées en matière de capacités de stationnement autorisé dans le cadre de réalisations privées, sont l'objet de vives contestations qui témoignent de l'attachement des acteurs économiques à l'automobile dans une agglomération de taille modeste comme Genève.

La fréquentation des parcs-relais, dont la Fondation des parkings poursuit la réalisation avec vitalité, connaît un succès inégal.

Il est indéniable que les réalisations de transports collectifs en cours et un contrôle plus strict du stationnement sur rue (durée limitée et stationnement sauvage), sont susceptibles de modifier radicalement ce constat.

3.7 Trafic aérien et installations aéroportuaires

Aucune des mesures inscrites dans le plan de mesures du 27 mars 1991 ne fait l'objet d'une poursuite dans le nouveau plan de mesures. L'inscription de ces mesures est devenue sans objet, l'objectif ayant été réalisé ou la mesure n'ayant plus de raison d'être.

Trois mesures figurant à l'origine dans le plan de mesures de 1991 ont été poursuivies jusqu'en 2002 et font l'objet du présent bilan.

Fin 2002, 14 positions de stationnement d'avions ont été équipées avec des installations fixes d'alimentation en courant électrique et en air pré-conditionné. Il est prévu de poursuivre l'équipement des trois positions gros porteurs en 2003 et des quatre positions correspondantes aux nouvelles salles d'embarquement frontales en 2005. Un premier bilan montre que l'utilisation des nouvelles installations a permis une réduction de la consommation de kérosène de l'ordre de 3'400 tonnes en 2001, soit l'équivalent de 21 tonnes de NO_x et de 26 tonnes de CO émis.

En 2002, la part du parc véhicule de l'ensemble des instances et sociétés aéroportuaires fonctionnant à l'énergie électrique est de l'ordre de 20 %, tandis que 50 % des véhicules fonctionnent au diesel. L'AIG procède progressivement au remplacement de certains de ses véhicules de service par des véhicules électriques.

Comme indiqué dans le rapport de suivi du plan de mesures 1999, une surtaxe sur les émissions gazeuses est appliquée à l'Aéroport International de Genève depuis le 1^{er} novembre 1998. Entre 1999 et 2001, le produit de cette surtaxe a baissé de 23 %, malgré l'augmentation du trafic aérien. Sur cette base, il y a lieu de constater que les avions qui opèrent sur l'Aéroport International de Genève sont en moyenne moins polluants qu'il y a trois ans.

3.8 Energie

Les mesures du rapport sur la Conception générale de l'énergie (CGE) 1999, pertinentes dans le cas du plan de mesures OPair se trouvent dans trois secteurs distincts, soit :

- Energies renouvelables
- Domaine des combustibles
- Domaine des carburants

1. *Energies renouvelables*. Le développement du solaire thermique substitue directement une part du combustible fossile et diminue d'autant les émissions de dioxyde de carbone. Depuis 2000, l'augmentation des surfaces installées est significative (env. 350 m² par an entre 1991 et 1999 et plus de 1000 m² par an

entre 1999 et 2001. Cette évolution se répercute directement sur le domaine des combustibles. Dans le bilan de la CGE 99, on considère cette tendance comme satisfaisante.

2. *Domaine des combustibles.* Les actions suivantes devant être considérées dans ce domaine sont : construction et rénovation de bâtiments, assainissement du parc immobilier existant, efficacité des chaufferies, récupération de chaleur, encouragement du gaz naturel. Le bilan de la CGE 99 évalue les résultats de ce secteur comme relativement satisfaisants.
3. *Domaine des carburants.* Toutes les actions de ce secteur ont une relation avec la protection de l'air, soit : besoin en déplacement, efficacité des véhicules, efficacité des transports. Le bilan de la CGE 99 évalue les résultats de ce secteur comme satisfaisants.

Il est entendu par satisfaisant, des résultats dont la tendance correspond à ce qui est nécessaire pour atteindre les objectifs, ceux-ci correspondant aux objectifs fixés dans le cadre du protocole de Kyoto, soit réduire la consommation de 15 % pour les combustibles et 8 % pour les carburants, tout en augmentant à 3 % la part de chaleur produite par des énergies renouvelables.

3.9 Mesures incitatives

Mesures visant à améliorer l'état du parc automobile

Une nouvelle série de mesures avait été prise en 2000 dans le but de diminuer les émissions du parc automobile. Le contrôle systématique des gaz de combustion des véhicules non catalysés qui se présentent à la visite périodique, s'est poursuivi.

Une enquête réalisée auprès des détenteurs de véhicules non catalysés a permis de confirmer la tendance observée depuis ces deux dernières années, à savoir une disparition de ce type de véhicules dans le parc automobile genevois. Deux catégories de propriétaires restent toutefois attachées à ces véhicules : les futurs collectionneurs et les adeptes du "tuning"¹⁰. D'une manière globale, la part des prestations kilométriques couvertes par ces véhicules sera de plus en plus négligeable face à l'ensemble du parc automobile. Il a donc été décidé de ne pas poursuivre d'action particulière concernant les véhicules non catalysés.

Exonération d'impôt

Il a été jugé opportun de favoriser l'achat de véhicules neufs peu polluants et à faible consommation. C'est pourquoi, lors de la révision de la loi générale sur les contributions publiques, le Grand Conseil a adopté un projet de loi modifiant l'impôt sur les véhicules à moteur. Le Conseil d'Etat a la faculté d'exonérer les véhicules de faible consommation et peu polluants.

Le règlement d'application de la loi précise que, chaque année, un arrêté du Conseil d'Etat détermine en fonction des critères retenus,

¹⁰ "tuning" : personnalisation de voitures de série, particulièrement le style GTI, par l'adjonction d'accessoires ou le remplacement de certaines pièces extérieures (éléments de carrosseries, jantes, gestion moteur, etc.) ou intérieures (vitres, installation sono, etc.)

les modèles mis au bénéfice de cette exonération d'impôt valable pendant trois ans.

Pour 2002, les critères retenus dans l'arrêté étaient les suivants :

Type de véhicules de tourisme	Indice de consommation ⁽¹⁾	Emission de polluants
essence	< 0,0054	norme EURO 4
diesel	< 0,0038	norme EURO 4

(1) indice = consommation mixte en (l/km) / poids à vide (kg)

Table V : Critères relatifs à l'exonération de l'impôt automobile en 2002.

En 2002, 368 voitures ont été exonérées représentant une masse fiscale annuelle de 82'905 FS.

Elles étaient réparties sur 10 marques représentant 35 modèles.

Le résultat obtenu est au-dessous de la cible qui avait été fixée à 1000 véhicules par an.

En 2003, suite à une réflexion engagée avec les importateurs d'automobiles, une meilleure promotion de la mesure devrait permettre d'améliorer le score.

Deux arrêtés du Conseil d'Etat, entrés en vigueur le 1^{er} janvier 2003, fixent de nouveaux critères pour l'exonération des véhicules répondant aux conditions suivantes :

<ul style="list-style-type: none"> • Voitures de tourisme neuves ou de démonstration à moteur thermique • Norme EURO 4
<ul style="list-style-type: none"> • Consommation correspondant à la catégorie A fixée par la Confédération dans l'ordonnance fédérale sur l'énergie,
<p>soit un indice = $\frac{65400 * \text{consommation en kg / 100 km}}{4000 + 9 * \text{poids à vide en kg}} \leq 20.3$</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Voitures de tourisme neuves ou de démonstration à moteur électrique

Table VI : Critères relatifs à l'exonération de l'impôt automobile en 2003.

Journée "En ville sans ma voiture"

Depuis 1999, l'Etat de Genève soutient chaque année la journée "En ville sans ma voiture" pilotée par la Ville de Genève, journée qui se déroule le 22 septembre. En 2002, le dimanche 22 septembre, elle s'est déroulée principalement sur le quai Wilson. Une campagne d'information active a été organisée dans les zones fermées à la circulation. Elle a permis de sensibiliser la population particulièrement nombreuse ce dimanche au bord du lac.

4. Stratégie fédérale de lutte contre les polluants atmosphériques

4.1 Objectif de diminution de la charge des émissions En décembre 1999, la Suisse a signé à Göteborg un nouveau protocole de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière. Il devrait permettre d'améliorer sensiblement la qualité de l'air en Suisse.

La Suisse s'est engagée à réduire, d'ici à 2010, ses émissions d'oxydes d'azote de 52 % et celles de COV de 51 % par rapport à 1990.

La loi fédérale sur le CO₂, entrée en vigueur le 1^{er} mai 2000, qui reprend les engagements notifiés par la Suisse lors de la signature du protocole de Kyoto en 1997, fixe d'ici 2010, une réduction des émissions de CO₂ de 8 % pour le trafic (carburants) et de 15 % pour la production de chaleur (combustibles) par rapport à 1990. L'indicateur retenu par la Confédération est la vente des combustibles et des carburants sur territoire helvétique.

Notons que le kérosène, carburant lié au trafic aérien, n'est pas concerné par les accords de Kyoto.

4.2 Moyens mis en œuvre

Taxes incitatives

La politique environnementale de la Confédération a recours depuis la fin des années 1990 à des instruments économiques pour réduire l'utilisation de substances portant atteinte à l'environnement. Ces instruments reposent sur le principe du "pollueur-payeur" en instaurant des taxes incitatives sur des produits polluants et en taxant davantage les pollueurs. Les recettes des taxes incitatives ont des effets financiers accessoires, l'incitation au respect de l'environnement étant l'objectif principal.

L'introduction des taxes incitatives est réglementée par la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE). Dans sa révision du 21.12.1995, celle-ci prévoit, entre autres, une taxe d'incitation sur **les composés organiques volatils (COV)** et une taxe sur **les carburants sulfurés**. Conjointement, la loi fédérale sur le CO₂ réglementera l'introduction d'une **taxe sur le CO₂**.

Taxe sur les COV

Composés organiques volatils (COV)

L'Ordonnance fédérale (OCOV) sur la taxe d'incitation sur les composés volatils est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1998. Son objectif est de réduire les émissions de COV en limitant leur importation, leur production et leur utilisation en Suisse. Les COV sont utilisés dans de nombreuses branches économiques, sous forme de produits ou de mélanges. Ils représentent des polluants gazeux provenant à plus de 60 % des industries et de l'artisanat à 24 % du trafic motorisé, le reste étant issu des ménages, de l'agriculture et de la sylviculture (chiffres pour la Suisse).

Lorsqu'ils sont combinés aux NO_x, ils provoquent la formation

d'ozone dans les couches d'air proches du sol. L'Ordonnance les différencie en tant que produits (matières colorantes, pigments, peintures, parfums, vernis, cirages, colles, résines, solvants, détergents, etc.) et substances (benzène, éther, butane, propane, styrène, toluène, xylène, etc.).

Taxe incitative sur les COV

L'OCOV prévoit l'introduction d'une taxe incitative sur les COV fixée à 2.-/kg dès le 1^{er} janvier 2000, augmentée à 3.-/kg en 2003. Les COV sont soumis à la taxe d'incitation lorsqu'ils sont importés, produits ou utilisés en Suisse; cette taxe ne concerne que les quantités réellement émises dans l'atmosphère. Les entreprises qui peuvent prouver dans leur bilan qu'elles ont pris des mesures pour réduire leurs émissions (traitement par captage ou évacuation) sont exonérées de taxe ou ont la possibilité de demander un remboursement des taxes payées pour les quantités non émises.

Procédure d'engagement formel (PEF)

Une procédure d'engagement formel permet, sous certaines conditions, d'acquiescer temporairement des COV exemptés de taxe et de n'acquiescer que le montant correspondant aux substances effectivement émises dans l'environnement. Seules les entreprises s'engageant à exporter, utiliser ou traiter chaque année plus de 50 tonnes de COV d'une façon qu'ils ne puissent pénétrer dans l'environnement, peuvent profiter de cette réglementation (dès le 01.12.2002).

Selon les chiffres de l'OCIRT (Office cantonal de l'inspection et des relations du travail), autorité qui applique l'OCOV à Genève, quatre entreprises seulement sont au-dessus du seuil minimal des 50 tonnes et bénéficient de la procédure d'engagement formel (PEF), ce qui représentent 6 sites contrôlés sur le canton.

Exécution et recettes

L'exécution de l'OCOV incombe à la Direction générale des douanes (perception, exonération, remboursement de la taxe), qui s'assure de l'assistance des cantons. Le contrôle des bilans de COV est du ressort des services spécialisés; à Genève c'est l'OCIRT qui statue sur préavis du SCPA.

La loi fixe le principe d'une restitution équitable de la taxe d'incitation à la population. Pour des raisons financières et de manière à en faire bénéficier l'ensemble des citoyens, la restitution a lieu par le canal des caisses maladies.

Taxe sur les carburants sulfurés

OPair : Teneur en soufre des carburants

L'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) fixe dès le 1^{er} janvier 2000 des valeurs limites pour la teneur en soufre à 150 ppm (ou mg/kg) pour l'essence et à 350 ppm pour l'huile diesel. Ces valeurs seront réduites dès le 1^{er} janvier 2005 à 50 ppm pour les deux carburants, en accord avec les mesures prises dans l'Union Européenne.

Taxe incitative sur les carburants sulfurés

La production de carburants pauvres en soufre, contenant moins de

10 ppm de soufre, implique un surcoût évalué à 1 à 3 cts/litre pour l'essence, 2 à 4 cts/litre pour le diesel. Des investissements seront entrepris par les producteurs et les importateurs pour pouvoir mettre sur le marché ce type de carburants et impliqueront un renchérissement du prix de vente.

Pour compenser ce surcoût, la Confédération propose d'introduire dès le 1^{er} janvier 2004 une taxe incitative sur les carburants contenant plus de 10 ppm de soufre (carburants sulfurés). La taxe prévoit un montant d'au maximum 5 cts par litre de carburant sulfuré, soit 2 à 4 cts/litre pour l'essence et 4 à 5 cts/litre pour l'huile diesel. En 2002, une consultation des cantons a débouché sur un avis largement positif au sujet de cette taxe. Le Conseil Fédéral a, en conséquence, adressé un message dans ce sens aux chambres fédérales qui devront se prononcer au début de l'année 2003.

A l'exception des carburants transitant par la Suisse ou exportés, cette taxe touchera l'essence et l'huile diesel sulfurées importées, fabriquées ou extraites sur le territoire. La taxe incitative vise, d'une part, à encourager l'introduction et la distribution en Suisse de carburants pauvres en soufre, et d'autre part, à réduire l'utilisation des carburants sulfurés, ainsi qu'à favoriser une baisse de consommation de carburant.

Evolution attendue

L'OFEFP pronostique que les carburants pauvres en soufre seront rapidement distribués sur le marché suisse, soutenus par des producteurs soucieux de présenter une "image verte" et de faire un effort volontaire dans la préservation de l'environnement. Dès le début 2004, soit dans des délais jugés réalistes pour les professionnels, il est probable que l'ensemble des carburants distribués en Suisse (essence + diesel) sera désulfuré. La taxe d'incitation fournit dès lors un cadre réglementaire contraignant pour les producteurs les plus réticents ou les plus lents à fournir rapidement des carburants désulfurés.

Impacts sur les moteurs

L'introduction en Suisse de carburants pauvres en soufre permettra une diminution des émissions des moteurs à essence et diesel actuellement en circulation, dont le fonctionnement est déjà compatible avec une teneur en soufre inférieure à 10 ppm.

L'arrivée en Suisse de nouveaux moteurs répondant aux futures valeurs d'émission EURO 4 (fin 2005/début 2006) et nécessitant des carburants désulfurés, sera également facilitée, accompagnée des réductions de consommation de l'ordre de 15 % et conjointement une diminution des émissions de CO₂.

Recettes

La Confédération estime que cette taxe incitative rapportera peu de recettes si le marché pétrolier opère rapidement sa conversion vers les carburants désulfurés. Ceci sera alors le signal du succès incitatif de la taxe sur le plan environnemental.

Taxe sur le CO₂ *Le dioxyde de carbone*

Le dioxyde de carbone (CO₂) est le principal gaz à effet de serre émis par l'activité humaine. Il est lié à la combustion des carburants

et des combustibles fossiles; il provient à 38 % des industries et artisanat, 35 % des transports, 25 % des ménages et 2 % de l'agriculture et sylviculture (chiffres suisses). Il est non toxique pour l'homme et l'environnement à sa concentration actuelle dans l'air (360 ppm), par conséquent il n'est pas réglementé par une valeur limite d'immission de l'OPair.

Pour le canton de Genève, les émissions de dioxyde de carbone calculées sur la base des ventes de carburants et de combustibles pour l'année 1990 donne une part de 23 % pour les carburants et de 77% pour les combustibles

Politique internationale

Des objectifs contraignants concernant la réduction des gaz à effet de serre sont fixés dans le Protocole de Kyoto du 11.12.1997, signé par le Conseil Fédéral en 1998. La Suisse s'engage volontairement d'ici à 2008-2012 à stabiliser puis à réduire ses émissions de CO₂ (gaz carbonique) et de 5 autres gaz à effet de serre : CH₄ (méthane), N₂O (protoxyde d'azote), HFC (hydrofluoro-carbones), PFC (perfluorocarbones) et SF₆ (hexafluorure de soufre) de 8 % en moyenne par rapport à leur niveau de 1990.

Loi sur le CO₂

Cette loi fédérale prescrit une réduction des émissions de CO₂ provenant d'agents fossiles et est entrée en vigueur le 01.05.2000. Elle représente la réponse de la Suisse à la politique environnementale internationale et permet d'atteindre les objectifs sur lesquels elle s'est engagée à Kyoto. La loi mise sur des instruments économiques et sur des mesures librement consenties engageant la responsabilité des émetteurs de CO₂.

Eléments de la loi sur le CO₂

- 1° Objectifs de réduction des émissions de CO₂ par rapport à leur niveau de 1990 d'ici 2010 :
- réduction globale de 10 % des émissions dues à la combustion d'agents fossiles (sans le kérosène),
 - réduction de 8 % des émissions dues aux carburants provenant des transports (essence, diesel),
 - réduction de 15 % des émissions dues aux combustibles provenant des chauffages et des foyers industriels (mazout, huiles, gaz).
- 2° Mesures prises par la Confédération en matière de CO₂ :
- relèvement des droits de douane sur les carburants,
 - introduction de la redevance sur le trafic des poids lourds liés aux prestations (RPLP),
 - taxe sur le transit alpin,
 - loi sur l'énergie (entrée en vigueur le 1.01.1999),
 - programmes d'action "Energie 2000" (dès 1990) et "Suisse Energie" (dès 31.01.2001),
 - mesures librement consenties par les milieux économiques et les particuliers.
- 3° Taxe subsidiaire sur le CO₂ :
- l'introduction de cette taxe incitative sur les agents fossiles ne se fera qu'à titre subsidiaire aux autres mesures prévues. Les quantités totales des émissions de CO₂ seront régulièrement

suivies sur la base indicative de la vente des carburants et des combustibles en Suisse,

- le taux maximal prévu de la taxe est de 210.- par tonne de CO₂ émis, ce qui correspond à environ 50 cts par litre d'essence. Son introduction ne se fera pas avant 2004. Seront soumises à cette taxe subsidiaire : la fabrication, l'extraction et l'importation des combustibles et carburants fossiles, ainsi que le charbon,
- les grandes entreprises et les groupes de consommateurs pourront être exonérés de la taxe sur le CO₂ s'ils prennent l'engagement formel de limiter leurs émissions de CO₂.

Recettes

Comme pour la taxe sur les COV, la loi fixe le principe d'une restitution intégrale et équitable des recettes perçues de la taxe sur le CO₂ à la population et aux milieux économiques. La restitution de la part revenant à la population se fera via le canal des caisses maladies, alors que la part revenant aux milieux économiques sera versée aux entreprises via les caisses de compensation, selon les montants AVS versés par les employeurs.

Nouvelles normes d'émissions pour les véhicules

L'importation en Suisse de toutes voitures de tourisme, poids lourds ou bus, est soumise au respect de normes d'émissions. La Confédération s'est alignée sur les normes d'émissions définies au niveau européen. Celles-ci entrent en vigueur selon la chronologie suivante :

Normes	- Voitures de tourisme (essence et diesel) - Poids lourds et bus (diesel)
EURO 2	01.10.1996
EURO 3	01.01.2001
EURO 4	01.01.2006
EURO 5	dès 2008 (pour les véhicules diesel)

Table VII : Entrée en vigueur des normes européennes d'émissions pour les véhicules motorisés.

Les facteurs d'émissions pour les différentes normes sont donnés dans les figures 4 à 6. Le parc automobile suisse va évoluer vers de nouvelles motorisations répondant à ces normes européennes. Ces motorisations bénéficieront de technologies permettant de réduire plus efficacement les émissions de gaz polluants (mélanges pauvres, injection directe, filtres à particules, catalyseurs DeNO_x), parallèlement l'utilisation de carburants pauvres en soufre sera généralisée.

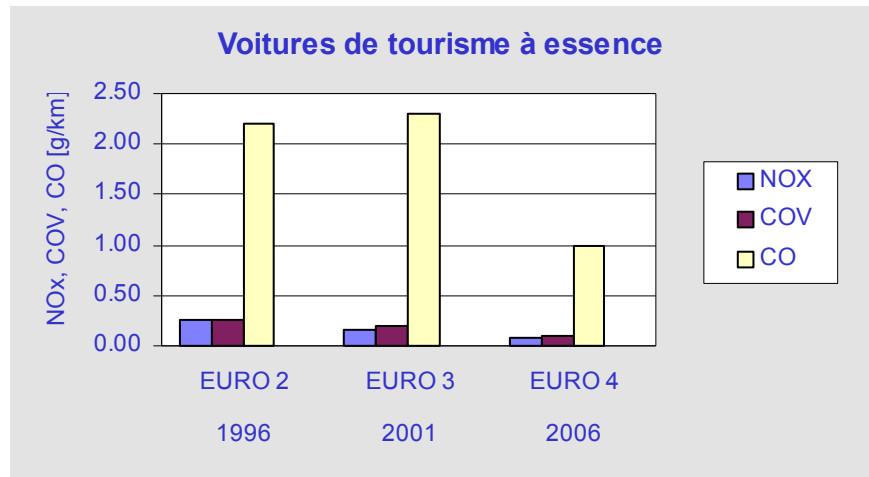


Figure 4 : Voitures de tourisme avec moteur à essence : évolution des valeurs limites d'émission (en g/km).

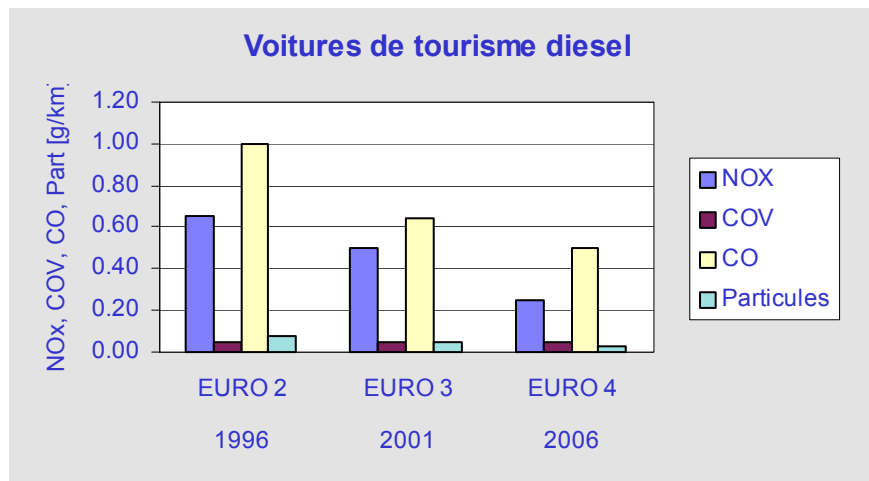


Figure 5 : Voitures de tourisme avec moteur diesel : évolution des valeurs limites d'émission (en g/km).

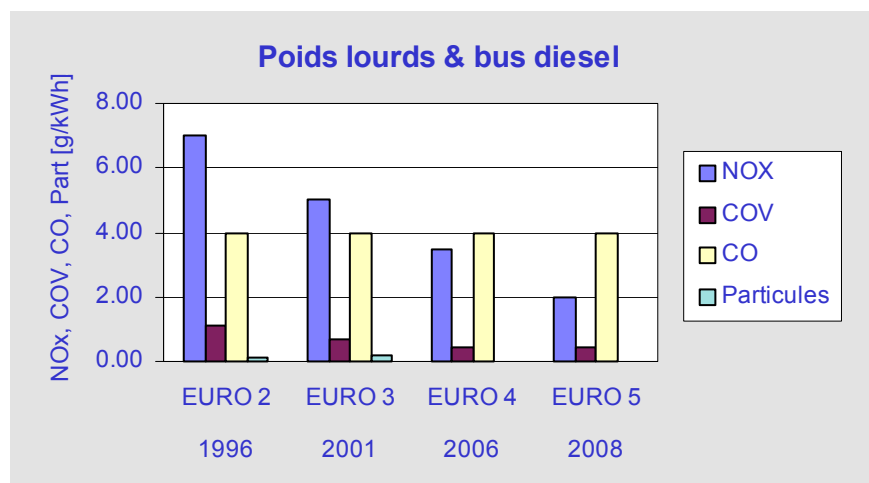


Figure 6 : Poids lourds et bus à moteur diesel : évolution des valeurs limites d'émission (en g/kWh).

Les effets escomptés pour l'ensemble du territoire helvétique, en prenant en considération tous les types de véhicules (voitures de tourisme, poids lourds, bus, motos, fonctionnant à l'essence ou au diesel), ont été évalués par l'OFEFP¹¹. Il ressort de cette analyse, entre 2000 et 2010, une réduction prévisible globale de CO de 45 %, de NO_x d'environ 50 %, des COV de 60 % et des particules de 65 %.

La réduction du CO et des COV bénéficie principalement du renouvellement rapide du parc de véhicules de tourisme. Pour les NO_x et les particules, la vitesse de renouvellement des poids lourds et des bus sera essentielle puisqu'ils deviendront les principaux responsables de ces deux polluants. Par contre, les valeurs limites d'émissions ne touchant pas la réduction du CO₂, aucun signe avant-coureur ne s'annonce pour 2010 en vue d'une réduction des émissions en-dessous de leur niveau de 1990, les normes EURO ne modifieront pas cet état de fait.

Manuel d'instruction

L'OFEFP a publié au mois d'avril 2002 un manuel d'instructions¹² qui est une réactualisation des instructions pour la planification et la construction de routes dans les régions où la pollution de l'air est excessive, publiées en 1997. Cette publication est une recommandation élaborée par l'OFEFP en tant qu'autorité de surveillance. Elle concrétise des notions juridiques indéterminées de lois et d'ordonnances et doit permettre ainsi une pratique d'exécution uniforme. Les recommandations pour l'exécution garantissent, dans une grande mesure l'égalité devant la loi et la sécurité du droit. Si les autorités d'exécution tiennent compte de ces recommandations, elles peuvent partir du principe qu'elles se conforment au droit fédéral.

Le nouveau paradigme

Ces dernières années, la tâche de planification consistait à pronostiquer les besoins futurs en matière de mobilité et à réaliser l'infrastructure nécessaire pour y répondre. Il y avait suffisamment de place pour élargir les routes ou en créer de nouvelles. Les avantages liés à l'augmentation de la mobilité ne prenaient pas en compte les désavantages qui pourraient en résulter.

Une prise de conscience progressive fait que maintenant, on doit prendre en compte les limites qui ont été fixées par la Confédération. Ces limites résultent, entre autres, de la charge admissible pour l'environnement et des ressources naturelles finies; on passe d'une planification orientée vers la demande à une planification axée sur l'offre. Il faut dès lors concevoir le système qui permette de proposer la meilleure offre possible en termes de mobilité tout en respectant les contraintes environnementales (figure 7).

¹¹ Emissions polluantes du trafic routier de 1950 à 2020, cahier de l'environnement N° 255, OFEFP, 2000.

¹² Manuel d'instructions : Planification et construction de routes dans des régions où la pollution de l'air est excessive, OFEFP, 2002.

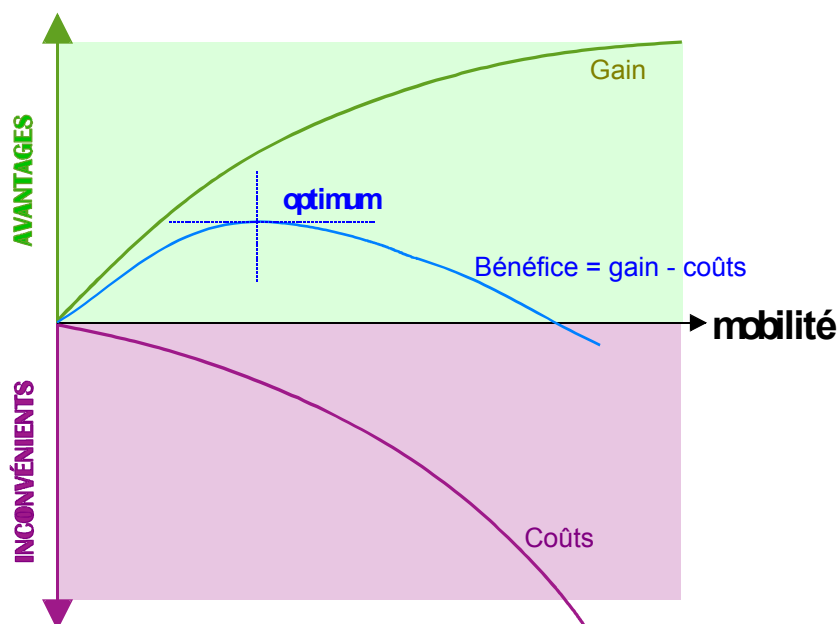


Figure 7 : Le nouveau paradigme.

Charge admissible locale

La charge admissible locale aux abords d'une route est matérialisée par les valeurs limites d'immission des polluants primaires. En principe, dans ces zones il y a une relation linéaire entre les immissions et les émissions. Actuellement, c'est le dioxyde d'azote qui est le polluant primaire critique par rapport à l'échelle locale. C'est à partir de cet indicateur que sera prise en compte la notion de charge admissible locale.

Charge admissible globale

La réduction de la concentration d'ozone qui se forme en été dans les basses couches de l'atmosphère jusqu'au sol ainsi que la protection du climat, nécessitent le respect des limites globales d'émissions. Les indicateurs retenus sont les émissions de dioxyde d'azote, des composés organiques volatils et de dioxyde de carbone. Pour ce dernier, un objectif a été fixé à l'horizon 2010 par rapport à 1990 en fonction des sources : une réduction des émissions de 8 % pour les transports et de 15 % pour les combustibles. L'indicateur retenu en Suisse pour contrôler l'efficacité de la politique mise en oeuvre est la vente des carburants et des combustibles.

Pour les NO_x et les COV, les objectifs à atteindre sont respectivement de moins 52 et 51 % par rapport à 1990 à l'horizon 2010. Contrairement au dioxyde de carbone, il n'y a pas d'objectif cible pour le trafic. Il est donc raisonnable d'atteindre au minimum les objectifs globaux fixés pour toutes les sources confondues.

Marge de manœuvre et nécessité d'agir

Dans la table VIII sont résumées les diverses combinaisons résultant de l'analyse d'un projet par rapport à l'échelle globale et l'échelle locale.

échelle globale	incompatible	Avant le début du projet, nécessité de prendre des mesures globales de réduction du trafic	Avant le début du projet, nécessité de prendre des mesures globales de réduction du trafic
	compatible	Il existe un potentiel de développement possible, pas besoin de mesures d'incitation générales	Nécessité de procéder à des analyses conceptuelles à propos de la canalisation du trafic avant de lancer le projet
		compatible	incompatible
échelle locale			

Table VIII : Marges de manœuvre et nécessité d'agir aux échelles globale et locale.

5. Prévisions d'émissions pour le canton de Genève

5.1 Introduction La prise en compte des objectifs de réduction à l'échelle globale, nécessite la mise en oeuvre d'outils de gestion permettant d'estimer les émissions actuelles et futures en fonction des scénarios de développement envisagés. Il faut cependant rester prudent sur les extrapolations quantitatives découlant des hypothèses retenues. On constate par exemple, en examinant les données rétrospectives pour les émissions de dioxyde de carbone, que les variations d'émissions réelles ne correspondent pas aux pronostics et qu'il est très difficile d'en donner une explication rationnelle simple.

5.2 Cadastre des émissions (CadaGE) Un modèle a été développé¹³ par un bureau spécialisé. Il permet de calculer les émissions des différentes sources responsables des immissions excessives, en intégrant les données prospectives fournies par les différentes autorités concernées.

La table IX résume les principales sources de données nécessaires à la construction du modèle d'émissions et l'ordre dans lequel elles ont été intégrées dans le processus de calcul.

Type d'émissions	Données	Autorité responsable
A. Trafic routier	1. Plan directeur cantonal d'aménagement du territoire 2015 (zones de développement)	Aménagement du territoire
	2. plan de charge	OTC
	3. coefficient d'émissions	OFEFP
B. Chauffage	1. Croissance de la population et des emplois	Aménagement du territoire
	2. densité d'habitations et d'emplois sur le canton	Aménagement du territoire
	3. coefficient d'émissions	OFEFP
C. Industrie	1. plan directeur cantonal d'aménagement du territoire 2015	Aménagement du territoire
	2. densité d'emplois	Aménagement du territoire
	3. coefficient d'émissions	OFEFP
D. Aéroport	1. rapport d'étude d'impact pour le renouvellement de la concession	AIG

Table IX : Source des données du cadastre des émissions.

5.3 Hypothèses retenues Le document de référence sur lequel sont basées les hypothèses de développement est le plan directeur cantonal 2015, adopté par le Grand Conseil le 21 septembre 2001.

¹³CadaGE - Cadastre des émissions de polluants atmosphériques de Genève et environs, vs 7, SEDE - Vevey, 2002.

En 1998, le Département de l'aménagement, de l'équipement et du logement (DAEL) a mandaté l'EPFL dans le but d'effectuer une étude sur les effets du plan directeur sur les déplacements. L'objectif était de mesurer l'effet des propositions d'urbanisation introduites par le projet de concept d'aménagement cantonal sur les déplacements et leurs conséquences environnementales.

Les charges de trafic permettant de calculer les émissions du trafic motorisé sont issues du rapport "Etude d'évaluation des effets du plan directeur ("Projet 2015") sur les déplacements"¹⁴.

L'évaluation des effets du plan directeur sur la qualité de l'air se réfère au document "Plan directeur 2020, Impact sur la qualité de l'air"¹⁵. Ce rapport résulte d'un mandat du service cantonal de la protection de l'air confié au bureau d'études SEDE.

Pour le calcul des émissions du trafic et des chauffages deux scénarios de développement issus de l'étude de l'EPFL ont été retenus d'un commun accord avec les partenaires de l'administration impliqués (DA, OTC, SCPA). Ces deux scénarios ont été élaborés en amont du plan directeur cantonal. Le scénario "objectif" est celui du développement différencié fondant le plan directeur cantonal.

- **Le scénario "tendance"** est fondé sur une hypothèse de croissance modérée de la population et des emplois. Celle-ci se réalise de façon fortement différenciée entre le canton de Genève, qui abrite l'essentiel des nouveaux emplois, et la région transfrontalière, qui accueille la plupart des nouveaux habitants. Ce clivage est lié à la difficulté de réaliser de nouveaux logements à Genève en raison d'oppositions généralisées aux densifications et à l'urbanisation en zone agricole. Un mitage important caractérise les zones de France voisine et le district de Nyon, d'autant plus fort que ces régions accueillent l'essentiel de la croissance démographique. Ce scénario caractérise une situation de blocage de l'urbanisation à Genève et ses conséquences au plan transfrontalier.
- **Le scénario "objectif"** est aussi fondé sur une hypothèse de croissance modérée de la population et des emplois, uniformément répartie sur l'ensemble du bassin franco-valdo-genevois. Au plan de l'urbanisation, le Canton de Genève opte pour un développement "différencié". C'est-à-dire densifier les zones à bâtir actuelles de manière différenciée et, complémentirement, prévoir des empiètements limités sur la zone agricole. A l'échelle transfrontalière, le concept d'organisation multipolaire (Charte d'aménagement du CRFG) est appliqué. Ce scénario traduit une politique de planification urbaine volontariste et concertée, visant à créer une région urbaine multipolaire.

¹⁴Etude d'évaluation des effets du plan directeur ("Projet 2015") sur les déplacements - Y. Delacrétaz et V. Kaufmann, EPFL 1999

¹⁵Plan directeur 2020 - Impact sur la qualité de l'air - Rapport final, SEDE 9926G, Janvier 2002

Les hypothèses de développements quantitatifs retenus dans cette étude sont les suivantes :

Scénario	Population	Emploi
"tendance"	+ 45'000	+ 65'000
"objectif"	+ 65'000	+ 55'000

Table X : Hypothèses de croissance retenues pour le canton de Genève.

Les effets du plan directeur sur la mobilité ont été calculés pour l'horizon 2020 parce que les instances fédérales, qui gèrent la politique des transports, se sont fixées cette échéance de planification.

Afin de pouvoir comparer les prévisions d'émissions pour une échéance temporelle en accord avec les objectifs de la Confédération en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, les émissions à l'horizon 2010 ont été calculées en interpolant linéairement la croissance prévue pour 2020. Pour les émissions du trafic motorisé, l'amélioration de la technologie est prise en compte dans ces calculs, elle est cependant contrecarrée par l'augmentation prévisible des déplacements motorisés.

5.4 Prévisions des émissions d'oxydes d'azote et de COV

Oxydes d'azote

Les émissions d'oxydes d'azote sur le canton de Genève calculées par CadaGE pour les deux scénarios retenus sont données dans la table XI.

Type de source	1990	2010	2010	2010
	référence	scénario tendance	scénario objectif	Göteborg (- 52 %)
Trafic	3164 (58%)	813 (39%)	713 (38%)	
Chauffage	1174 (22%)	700 (33%)	569 (31%)	
Industrie	554 (10%)	269 (13%)	269 (14%)	
Aéroport	568 (10%)	321 (15%)	321 (17%)	
Total	5460 (100%)	2103 (100%)	1872 (100%)	2620

Table XI : Emissions d'oxydes d'azote sur le canton de Genève (tonnes NO_x/an)

A l'échelle globale (voir p. 29, table VIII), l'objectif de réduction des oxydes d'azote fixé par la Confédération sera atteint sur le territoire cantonal à l'horizon 2010.

Par rapport aux émissions globales sur tout le canton, on constate que la part relative des émissions d'oxydes d'azote du trafic diminue fortement en passant de 57 % en 1990 pour atteindre 38 % en 2010.

Au niveau local, la distribution de la charge d'émission d'oxydes d'azote entre les différentes sources peut cependant varier fortement.

Pour illustrer ce propos, les planches II à IV donnent les émissions relatives calculées par rapport aux émissions totales, sur des mailles de 200 x 200 m, pour les principales sources : trafic poids lourds, trafic véhicules de tourisme et chauffage.

Composés organiques volatils

Les émissions de composés organiques volatils sur le canton de Genève calculées par CadaGE pour les différents scénarios retenus sont données dans la table XII.

Type de source	1990	2010	2010	2010
	référence	scénario tendance	scénario objectif	Göteborg (- 51 %)
Trafic	4888 (50%)	455 (9%)	380 (8%)	
Chauffage	179 (2%)	121 (3%)	96 (2%)	
Industrie	4641 (47%)	4196 (87%)	4196 (89%)	
Aéroport	94 (1%)	64 (1%)	64 (1%)	
Total	9802 (100%)	4836 (100%)	4736 (100%)	4803

Table XII : Emissions des composés organiques volatils (tonnes de COV/an).

A l'échelle globale (voir p. 29, table VIII), l'objectif de réduction des composés organiques volatils fixé par la Confédération sera atteint sur le territoire cantonal à l'horizon 2010, si le scénario "objectif" se réalise.

5.5 Prévisions des émissions de dioxyde de carbone liées aux carburants

Le modèle CadaGE permet de calculer les émissions de dioxyde de carbone liées au trafic routier par l'intermédiaire du calcul des kilomètres parcourus (km x véhicule/an) et des coefficients d'émission de dioxyde de carbone qui sont directement corrélés avec la consommation de carburant.

Il est possible de procéder à une vérification de ces calculs en utilisant le même indicateur que celui qui est proposé par la Confédération pour les estimations d'émissions au niveau national, à savoir, les ventes de carburant enregistrées à Genève et publiées par l'OCSTAT¹⁶.

Un biais existe cependant puisqu'une partie de l'essence vendue à Genève, à un prix inférieur à celui prévalant en France, est consommée par des véhicules qui circulent hors territoire genevois. Pour le diesel, le phénomène est inverse puisque le prix pratiqué en France est inférieur. Ce biais a une influence très marquée sur le modèle de calcul du bilan de CO₂ émis sur le territoire genevois. A

¹⁶ Annuaire statistique du canton de Genève, DEEE-OCSTAT, 2002.

l'échelle de la Suisse, il n'est certainement pas négligeable comme le montre la carte des prix du carburant des pays limitrophes de la Suisse (figure 8).

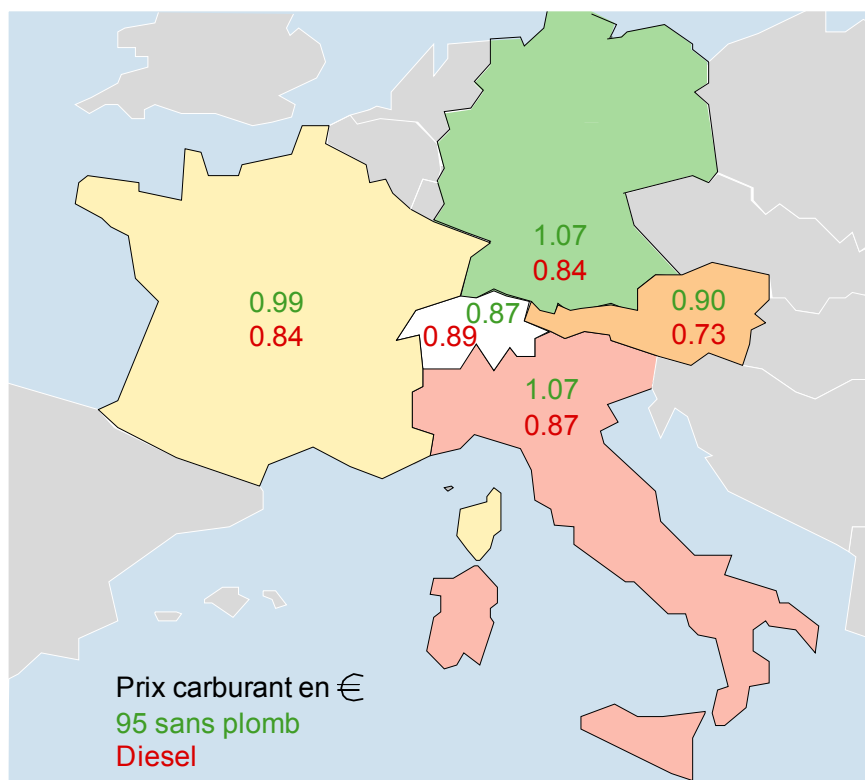
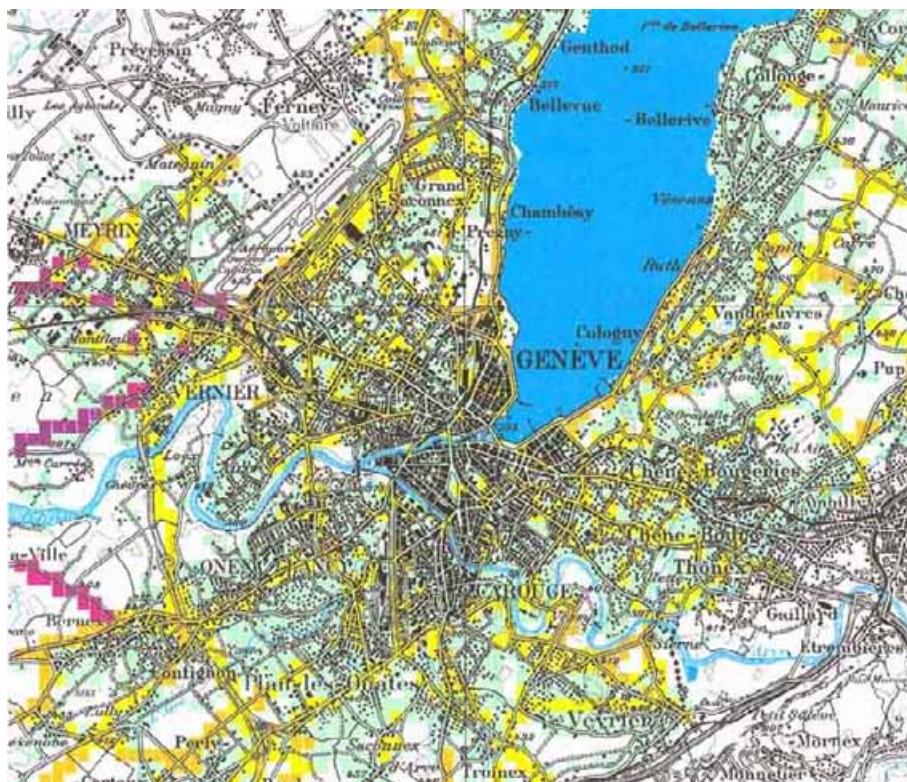


Figure 8 : Prix des carburants en juin 2002.

Pour un bilan de CO₂ à l'échelle de la région franco-valdo-genevoise, il faudrait connaître les ventes de carburants sur toute la région.

Planche II

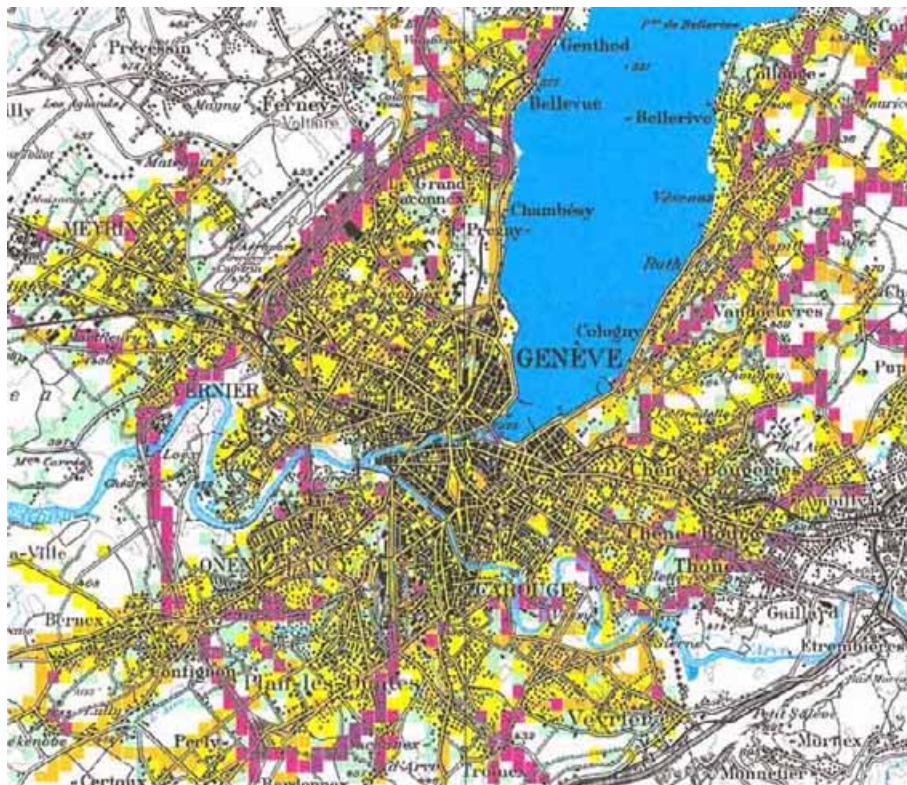
Emissions relatives des oxydes d'azote
état "objectif 2010"

Trafic poids lourds

- < 20 %
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100

Sources : Cadage V 7.0 - 2002 SEDE sa Vevey

Planche III

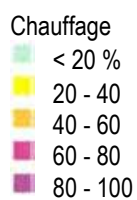
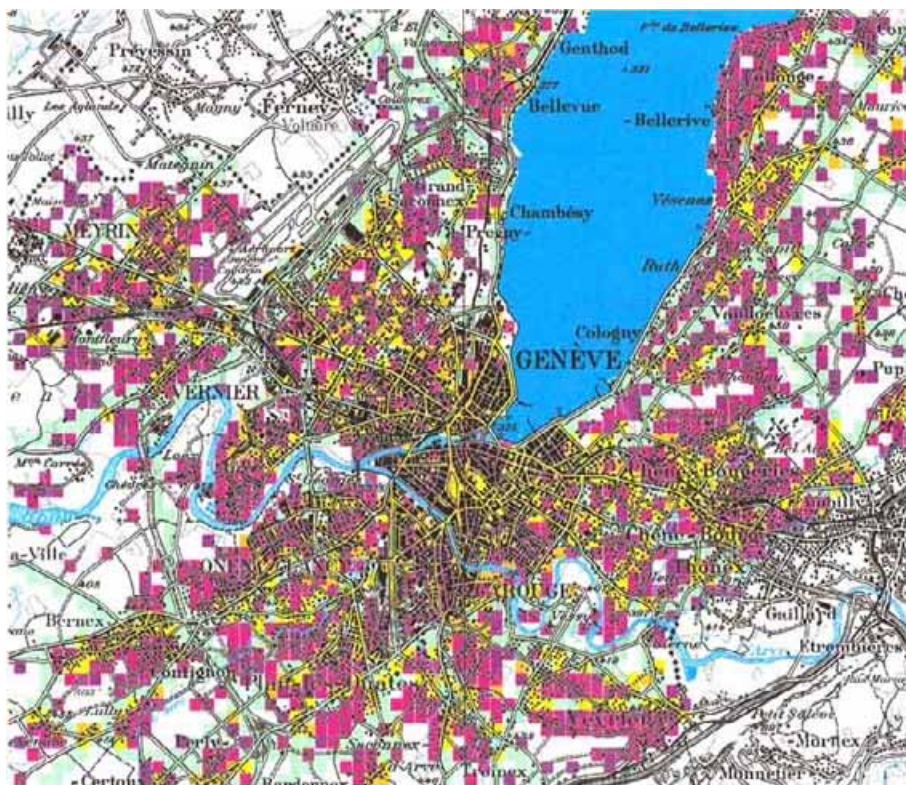
Emissions relatives des oxydes d'azote
état "objectif 2010"

Trafic véhicules de tourisme



Sources : Cadage V 7.0 - 2002 SEDE sa Vevey

Planche IV

Emissions relatives des oxydes d'azote
état "objectif 2010"

Sources : Cadage V 7.0 - 2002 SEDE sa Vevey

La figure 9 donne les émissions de dioxyde de carbone pour ces dix dernières années calculées, selon l'indicateur de la Confédération (vente de carburants), depuis l'année de référence 1990.

Les émissions de dioxyde de carbone calculées à partir de CadaGE pour le canton de Genève, sont inférieures à celles calculées sur les ventes des carburants enregistrées à Genève; ceci confirme qu'une partie des carburants achetés à Genève est émise sous forme de dioxyde de carbone hors territoire genevois. Le modèle CadaGE permet de mettre en évidence l'amélioration des performances du parc automobile, mais ne permet pas d'expliquer les variations réelles observées ces dernières années.

Le calcul des émissions de CO₂ à partir du modèle CadaGE pour l'ensemble de la région donne des quantités émises supérieures à celles calculées sur la vente des carburants (environ 20 %), cela signifie qu'en théorie le trafic de la région sur territoire français est couvert par l'achat de carburant sur sol français pour une part de 20 %.

En se basant sur les ventes des carburants, comme le précise l'indicateur de la Confédération, on observe, pour 1996, une diminution de 20 % des émissions de dioxyde de carbone par rapport à 1990. Cette décroissance est plus importante que celle visée par les accords de Kyoto. L'office cantonal de la statistique (OCSTAT) attribue cette diminution à la récession économique qui a prévalu pendant cette période ainsi qu'à l'augmentation du prix de l'essence. Il faut noter également que le nombre d'emplois enregistrés à Genève a diminué de 7,3 % entre 1991 et 1998.

En 2001, les émissions de dioxyde de carbone à Genève calculées à partir des ventes de carburant (indicateur de la Confédération) sont dans la cible des accords de Kyoto, puisqu'on enregistre une diminution de 10 % par rapport aux émissions de 1990.

Les accords de Kyoto ne prennent pas en compte les carburants liés au trafic aérien international. Le kérosène n'est actuellement soumis à aucune taxe. Sachant que dans le domaine des transports, le trafic aérien au niveau mondial est celui qui a le plus augmenté ces dernières années, il est contre-productif qu'aucune mesure à l'échelle internationale ne se dessine pour limiter les émissions consécutives de dioxyde de carbone. L'augmentation du nombre de vols à courtes distances semble incompatible avec le principe du développement durable.

La table XIII donne les émissions de CO₂ calculées avec le modèle CadaGE pour 1990 et pour les scénarios de développement retenus pour 2010¹⁴. On constate que l'objectif fixé par la Confédération ne sera pas atteint. Le modèle prend en compte l'augmentation des kilomètres parcourus calculés à partir du plan de charge et les coefficients d'émissions du parc de véhicules.

Le plan de mesures devra avoir pour effet de diminuer à l'échelle cantonale les émissions de dioxyde de carbone dues au trafic de 11 % (différence entre scénario objectif et cible Kyoto / Confédération).

1990	2010	2010	2010
référence	scénario tendance	scénario objectif	cible Kyoto
438	513	452	402
●	→	+ 3 % ●	→ - 11 %
●	→ - 8 %	→	→

Table XIII : Prévisions des émissions de CO₂ liées aux carburants sur le canton de Genève (milliers de tonnes/an).

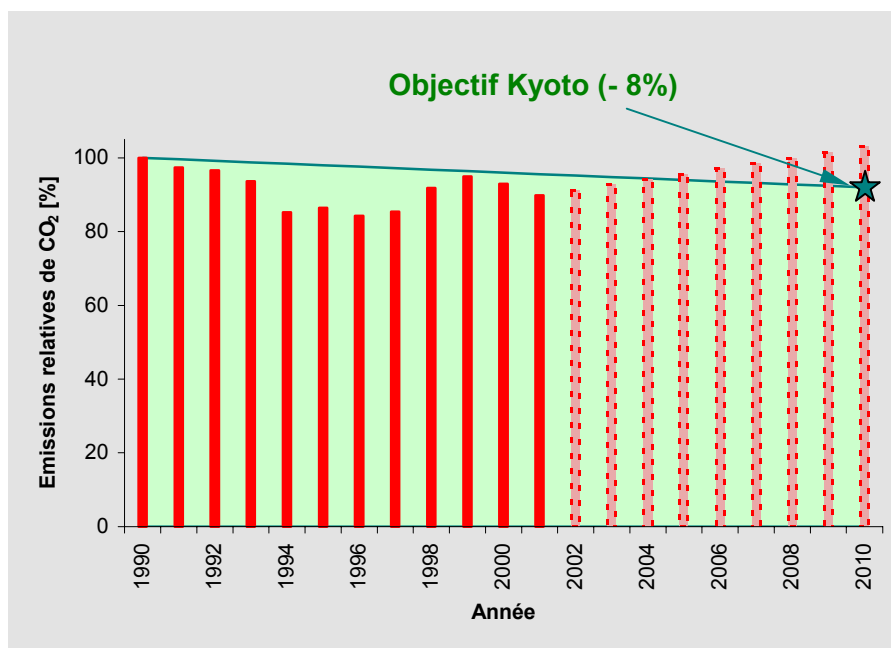


Figure 9 : Emissions relatives de CO₂ liées aux carburants vendus à Genève entre 1990 et 2001 et prévision d'ici à 2010.

5.6 Prévisions des émissions de dioxyde de carbone liées aux combustibles

Les émissions de dioxyde de carbone générées par les combustibles fossiles sont évaluées, au niveau fédéral, par rapport aux ventes enregistrées sur territoire suisse. Par analogie, on calcule les émissions rétrospectives pour le canton de Genève par rapport aux ventes de combustibles sur le canton de Genève publiées par l'OCSTAT.

La figure 10 montre l'évolution des émissions de dioxyde de carbone depuis l'année de référence 1990.

Les émissions de dioxyde de carbone sont aussi calculées avec le modèle CadaGE. Pour le chauffage, on estime ces émissions au moyen des facteurs d'émissions publiés par la Confédération¹⁷ et de la composition du parc des installations de production de chaleur. Un facteur d'émissions est calculé pour chaque année civile, les émissions globales sur le canton dépendent du nombre d'habitants et d'emplois enregistrés à Genève. Pour la production de chaleur industrielle, les émissions sont incluses dans les ventes de combustibles.

¹⁷Coefficient d'émissions des sources stationnaires, OFEFP, 1995.

La table XIV donne les émissions estimées par CadaGE pour l'horizon 2010. L'objectif fixé par la Confédération pour la réduction du dioxyde de carbone lié aux combustibles ne sera pas atteint.

Le plan de mesures devra avoir pour effet de diminuer à l'échelle cantonale les émissions de dioxyde de carbone dues aux chauffages de 11 % (différence entre scénario objectif et cible Kyoto/Confédération).

1990	2010	2010	2010
référence	scénario tendance	scénario objectif	cible Kyoto
1487	1786	1431	1264
●	→	- 4 % ●	→ - 11 %
●	→ - 15 %	→	→

Table XIV : Prévisions des émissions de CO₂ liées aux combustibles sur le canton de Genève (milliers de tonnes/an).

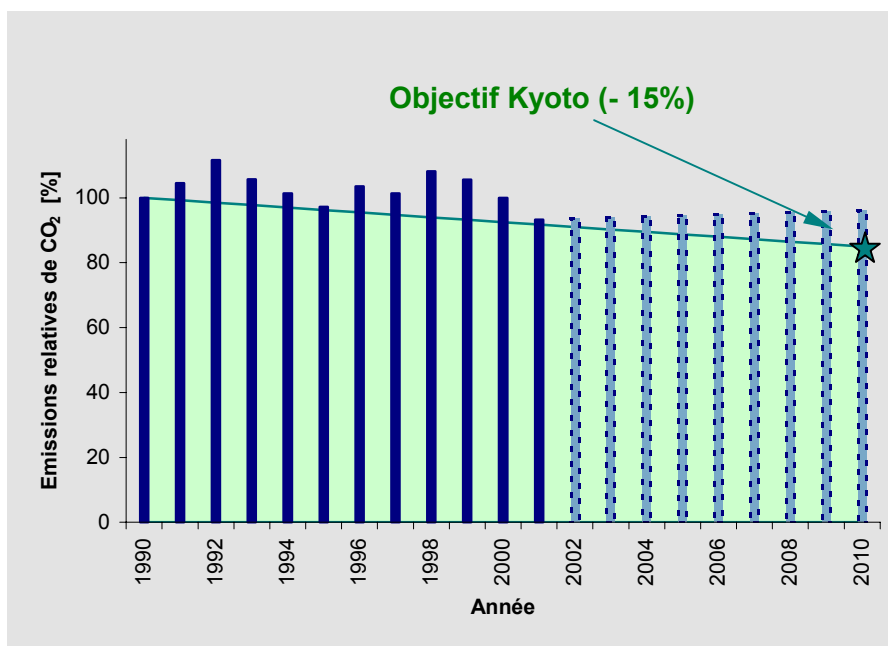


Figure 10 : Emissions relatives de CO₂ liées aux combustibles vendus à Genève entre 1990 et 2001 et prévision d'ici à 2010.

6. Prévisions des immissions pour le canton de Genève

6.1 Méthodologie A partir du modèle d'émission des oxydes d'azote CadaGE, il est possible d'alimenter un programme de prévision des immissions de dioxyde d'azote, appelé Polytox¹⁸. Les prévisions ont été calculées pour les scénarios de développement "objectif" et "tendance" retenus pour l'horizon 2010. La planche V présente la carte des immissions de NO₂ pour l'état "objectif 2010" qui reflète l'intention retenue dans le plan directeur cantonal.

Pour le scénario tendance, les immissions sont encore plus élevées que dans le scénario objectif, mais graphiquement la différence est à peine perceptible. C'est pourquoi pour ne pas surcharger ce document, nous avons volontairement renoncé à publier cette carte.

Dans le but de vérifier la pertinence du modèle, un calcul a été effectué pour l'état actuel, afin de comparer les résultats du modèle avec les mesures réelles.

6.2 Résultats

Etat actuel

La carte des immissions calculées pour l'année 2002 est bien corrélée avec celle de la mesure des capteurs passifs. En milieu urbain des zones importantes sont actuellement dans une situation d'immissions excessives. La région la plus chargée est centrée sur l'hypercentre, zone qui est sous l'influence des émissions du "U" constitué par les quais des rives droite et gauche et le pont du Mont-Blanc.

Etat futur

La carte d'immissions calculée pour l'horizon 2010 met en évidence la tendance observée ces dernières années, à savoir une diminution des zones à immissions excessives. La décroissance est due à l'amélioration technologique du parc de véhicules, elle pourrait être plus importante si les déplacements motorisés n'augmentaient pas.

Malheureusement, l'objectif de qualité de l'air ne sera pas atteint sur tout le territoire. Deux zones critiques sont mises en évidence, les immissions excessives étant associées à des charges d'émission trop importantes. La population vivant dans les quartiers jouxtant les quais sera toujours soumise à des concentrations de polluants considérées comme présentant un risque accru pour la santé. En plus de la zone du "U", la zone située sur le "H" constitué par la route de Vernier, la route de Meyrin et l'autoroute restera également soumise à des valeurs d'immission trop élevées.

Par conséquent, il est impératif de mettre en place un plan de mesures dont l'objectif est de diminuer les impacts négatifs identifiés.

¹⁸SEDE SA Vevey

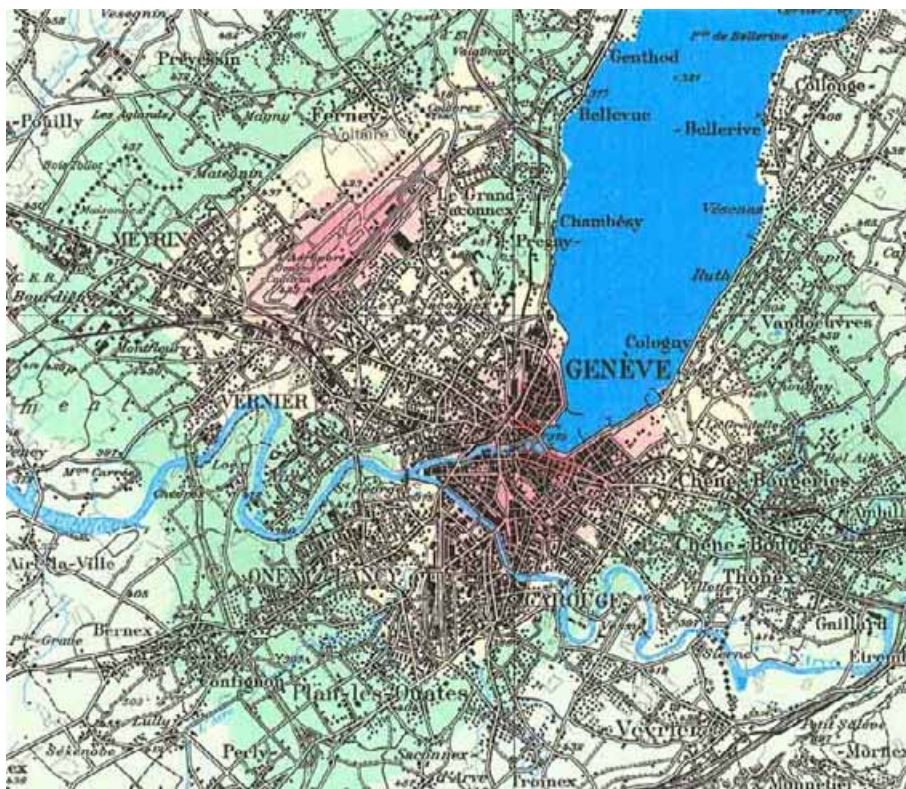
Les immissions de dioxyde d'azote sont provoquées par la superposition des émissions des différentes sources recensées.

Il est possible au moyen du modèle d'immission de calculer la part des immissions relatives à chaque source cumulée avec celle de la pollution de fond. A émission égale, les oxydes d'azote émis au ras du sol par les véhicules motorisés ont bien sûr un impact plus important sur les immissions locales que ceux émis par les chauffages à une altitude moyenne d'environ 20 m en milieu urbain. A l'extrême, les émissions d'oxyde d'azote de l'UIOM des Cheneviers ne provoquent pas d'immissions excessives dans l'axe des vents parce qu'entre autres les gaz sont émis par des cheminées de 110 m. Par contre elles participent à l'augmentation de la pollution de fond sur de grandes superficies.

Les planches VI à X donnent l'image théorique des immissions de dioxyde d'azote provoquées par chaque source prise de manière indépendante, y compris la pollution de fond (trafic véhicules de tourisme et véhicules de livraison, trafic poids lourds, chauffage, chaleur industrielle, aéroport).

Planche V

Qualité de l'air état "objectif 2010"



Concentration moyenne annuelle de NO₂ (µg/m³)



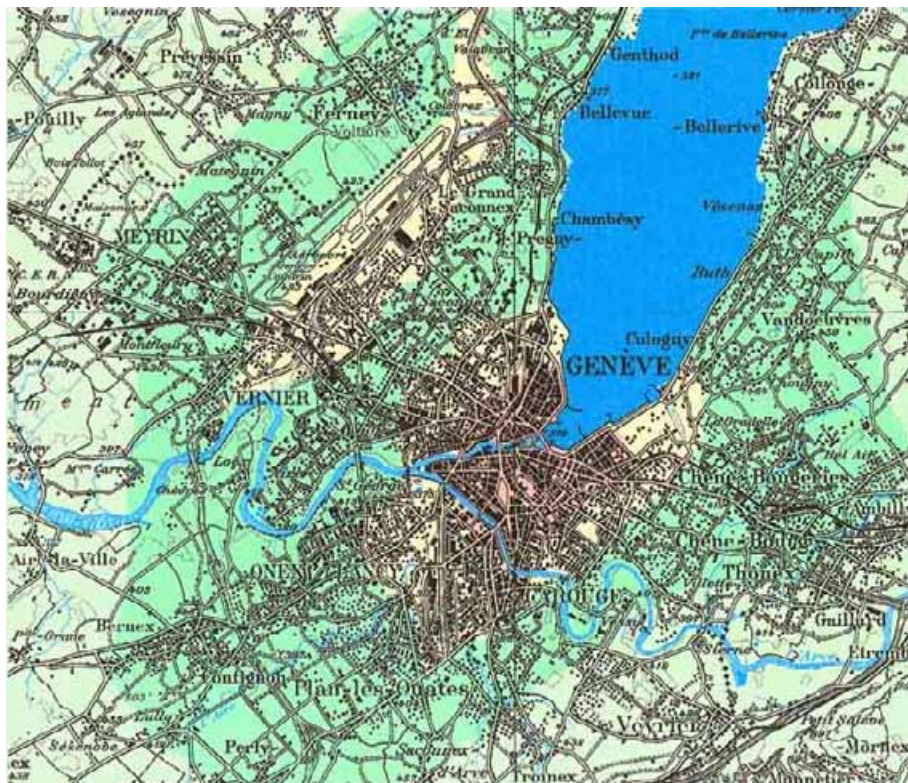
Valeur limite OPair 30 (µg/m³)

Avertissement: Les zones d'égales concentrations sont interpolées à partir des valeurs de concentration calculées par le programme Polytox (17.06.2002 SEDE sa Vevey)

Planche VI

Qualité de l'air état "objectif 2010"

Contribution du trafic véhicules de tourisme et véhicules
de livraison aux immissions de NO₂
(y compris la pollution de fond)



Concentration moyenne annuelle de NO₂ (µg/m³)



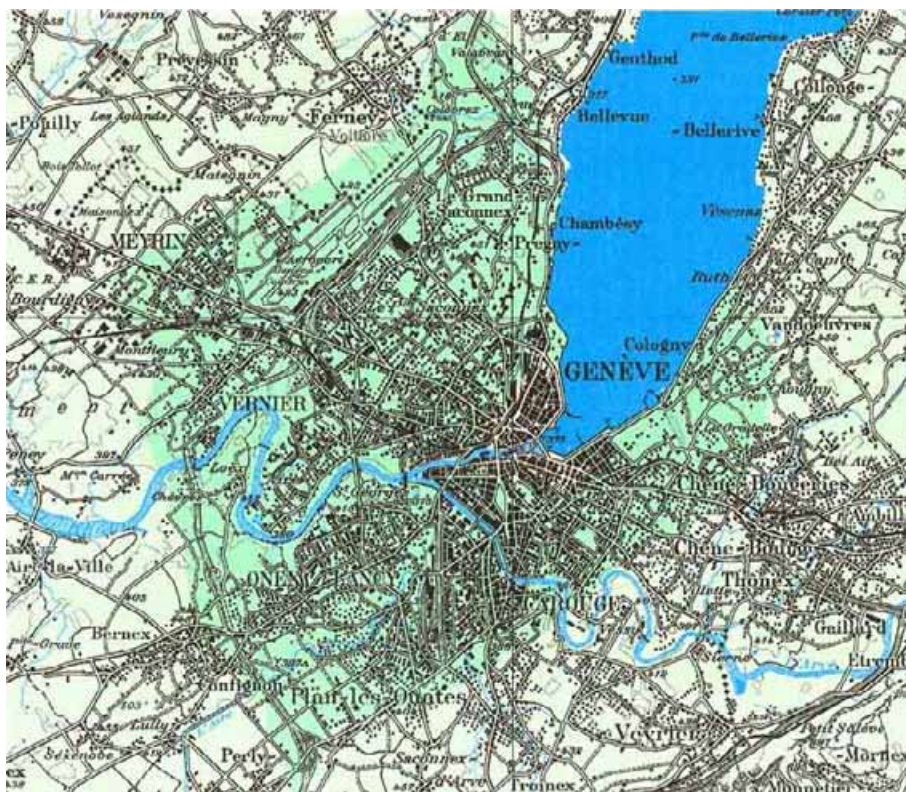
Valeur limite OPair 30 (µg/m³)

Avertissement: Les zones d'égales concentrations sont interpolées à partir des valeurs
de concentration calculées par le programme Polytox (08.12.2002 SEDE sa Vevey)

Planche VII

Qualité de l'air état "objectif 2010"

Contribution du trafic poids lourds aux immissions de NO₂
(y compris la pollution de fond)



Concentration moyenne annuelle de NO₂ (µg/m³)



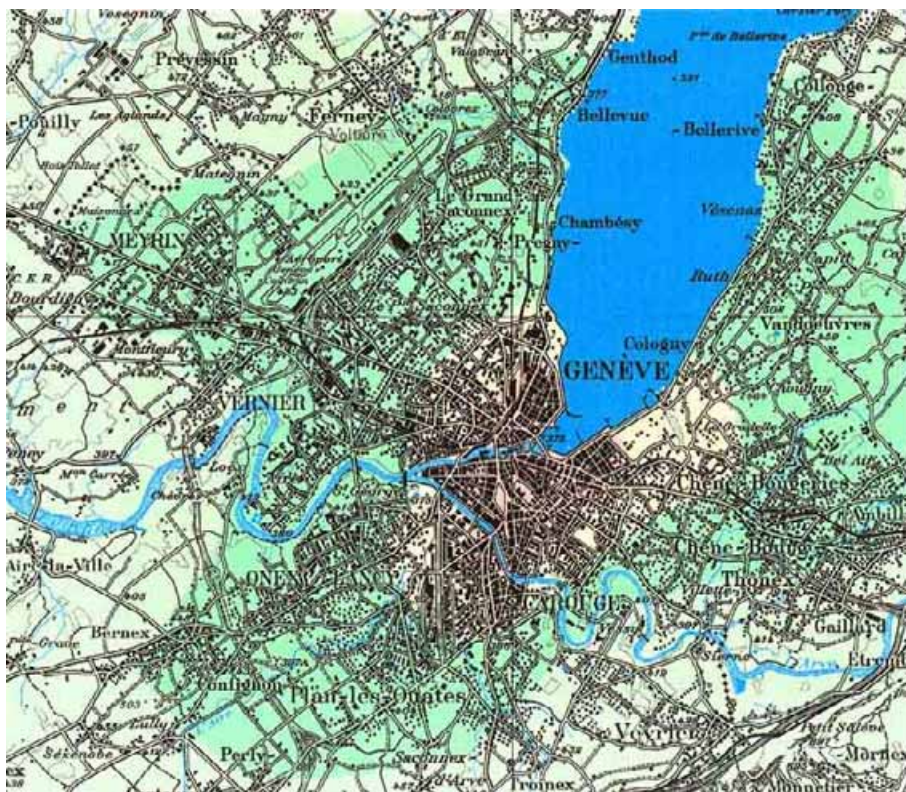
Valeur limite OPair 30 (µg/m³)

Avertissement: Les zones d'égales concentrations sont interpolées à partir des valeurs de concentration calculées par le programme Polytox (08.12.2002 SEDE sa Vevey)

Planche VIII

Qualité de l'air état "objectif 2010"

Contribution du chauffage aux immissions de NO₂
(y compris la pollution de fond)



Concentration moyenne annuelle de NO₂ (µg/m³)



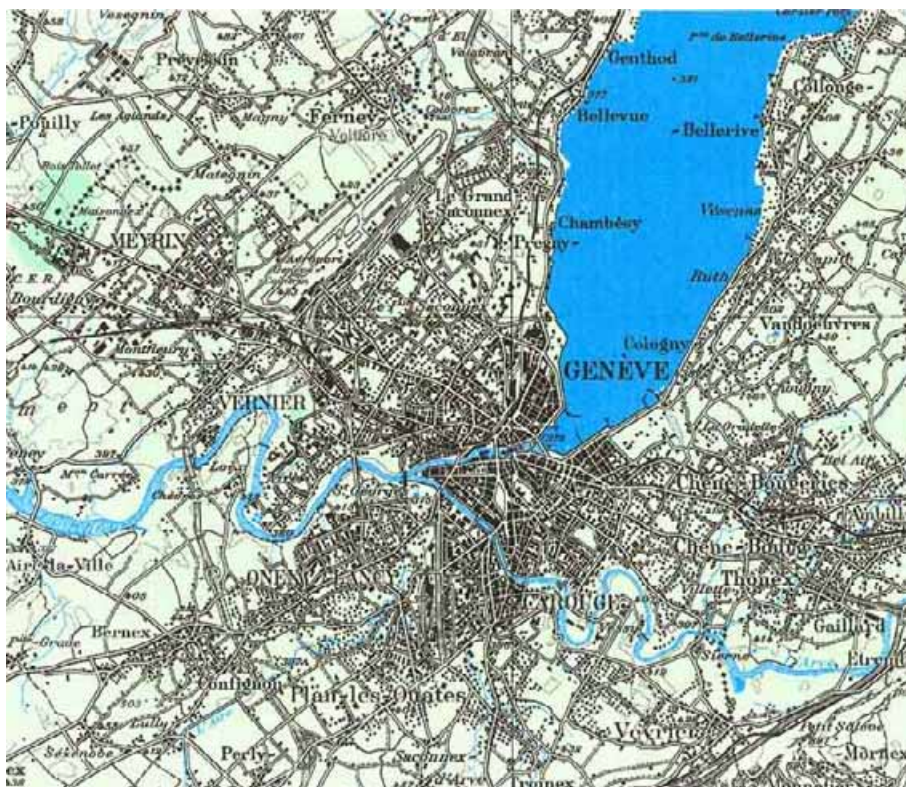
Valeur limite OPair 30 (µg/m³)

Avertissement: Les zones d'égales concentrations sont interpolées à partir des valeurs de concentration calculées par le programme Polytox (08.12.2002 SEDE sa Vevey)

Planche IX

Qualité de l'air état "objectif 2010"

Contribution des émetteurs de production de chaleur
industrielle aux immissions de NO_2
(y compris la pollution de fond)



Concentration moyenne annuelle de NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



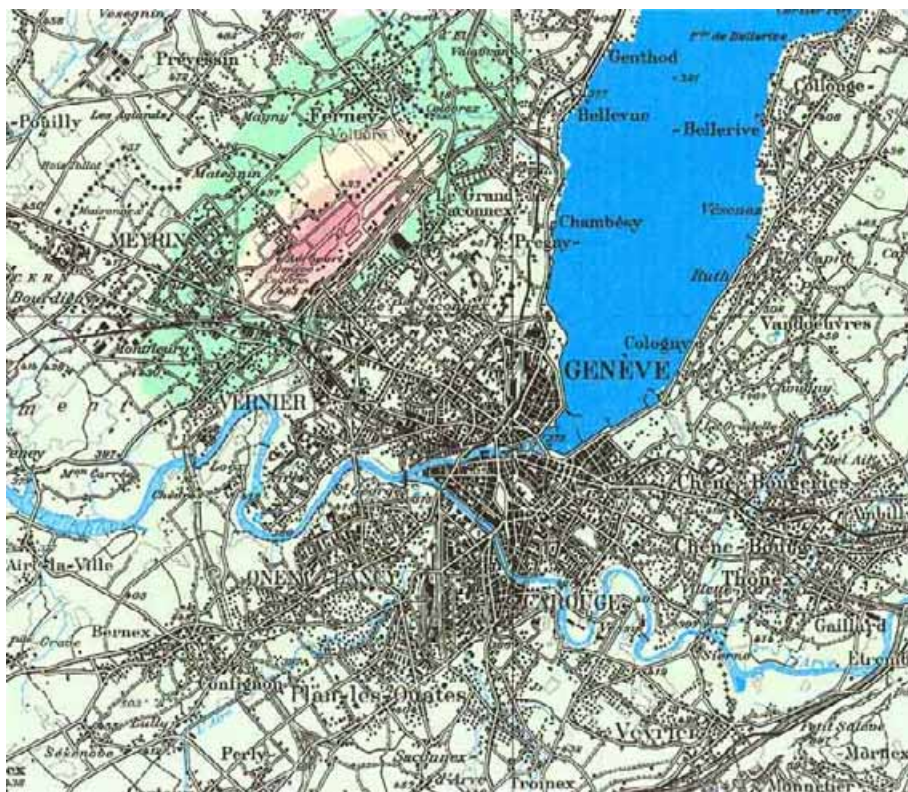
Valeur limite OPair 30 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Avertissement: Les zones d'égales concentrations sont interpolées à partir des valeurs de concentration calculées par le programme Polytox (08.12.2002 SEDE sa Vevey)

Planche X

Qualité de l'air état "objectif 2010"

Contribution de l'aéroport aux immissions de NO₂
(y compris la pollution de fond)



Concentration moyenne annuelle de NO₂ (µg/m³)



Valeur limite OPair 30 (µg/m³)

Avertissement: Les zones d'égales concentrations sont interpolées à partir des valeurs de concentration calculées par le programme Polytox (08.12.2002 SEDE sa Vevey)

7. Assainissement de la qualité de l'air

7.1 Objectifs généraux

Introduction

L'état actuel de la qualité de l'air et les prévisions d'émissions pour ces prochaines années font apparaître que les objectifs de la Confédération en matière de pollution atmosphérique ne seront pas respectés à l'horizon 2010.

C'est pourquoi selon les articles 31 à 34 de l'OPair, un plan de mesures doit être adopté par l'autorité.

Comme il l'a été démontré dans les chapitres précédents, deux actions conjointes doivent être mises en place ces prochaines années :

• A l'échelle globale : réduction des émissions de CO₂

Le calcul des émissions de dioxyde de carbone pour l'horizon 2010 basé sur le scénario de développement "objectif" montre que les objectifs de la Confédération ne seront pas atteints.

Dans le cadre de l'intégration de l'aménagement régional du territoire et de la planification régionale des transports dans le plan directeur cantonal, il y aura lieu de déterminer comment les conditions de compatibilité avec les objectifs fixés par la Confédération peuvent être mises en application compte tenu des marges de manœuvre du canton. Si un canton délimite des zones prioritaires présentant des potentiels de croissance dépassant les conditions posées par la Confédération, il devra faire la preuve qu'il prévoit des compensations en limitant la croissance sur le reste du territoire cantonal.

• A l'échelle locale : réduction des immissions de NO₂

Dans les zones soumises à des immissions excessives constatées depuis l'entrée en vigueur de l'OPair, la charge des émissions devra être réduite, soit en agissant sur les sources d'émissions, soit en prenant des mesures de gestion ou d'exploitation permettant de diminuer la charge due à la circulation.

7.2 Plan d'assainissement global

Réduction des émissions de CO₂ à l'échelle globale

Selon les prévisions d'émissions calculées à partir du scénario de développement "objectif", on constate que les objectifs de la Confédération en matière de réduction des émissions de dioxyde de carbone ne seront pas atteints en 2010 puisque, pour la part liée aux carburants, on aura une augmentation de + 3 % des émissions alors que l'objectif est de - 8 % et que pour la part liée aux combustibles, on aura une diminution de - 4 % alors que l'objectif est de - 15 %.

Les mesures prises dans les domaines de l'aménagement du territoire, de l'économie, de l'énergie et des transports doivent prendre en compte cet objectif global, à savoir une diminution des

émissions de dioxyde de carbone dues à l'utilisation des combustibles et carburants fossiles de 11%.

De plus, les mesures prises dans ces domaines doivent s'inscrire dans des projets de planification franco-valdo-genevois. Elles n'auront un impact réel qu'à cette condition.

Les mesures inscrites dans le plan de mesures reflètent ces engagements.

7.3 Plan d'assainissement local

Réduction des immissions de NO₂

Chaque source considérée pour elle-même ne conduit pas à des immissions excessives.

Dans la réalité, bien sûr, les immissions de chaque source s'additionnent et conduisent dans certaines zones à des immissions excessives. Cela implique que pour assainir la qualité de l'air localement, il est nécessaire à priori d'agir sur toutes les sources et d'établir des priorités de réduction d'émissions sur les sources majeures. Les mesures de réduction des émissions seront appliquées dans chaque zone en fonction de leurs particularités. Pour les mesures concernant le trafic, une synergie devra être trouvée avec le plan d'assainissement du bruit routier.

Le délai d'assainissement des installations fixes peut être réduit.

Pour le trafic, des mesures liées à la gestion de la signalisation permettent d'améliorer la fluidité de la circulation et par conséquent de diminuer les facteurs d'émissions des véhicules.

La retenue des files de véhicules dans des zones non soumises à des immissions excessives permet d'intervenir en amont d'une zone critique.

La restriction de la circulation pour les poids lourds permet dans certains cas de diminuer fortement la charge d'émissions.

Enfin, la limitation partielle de la circulation au moyen d'aménagements routiers physiques permet de diminuer la charge¹².

Pour les installations de production de chaleur, des valeurs limites d'émissions plus sévères peuvent être requises !

7.4 Mesures de réduction des émissions

Projet d'agglomération

Le projet d'agglomération doit se mettre en place dans une dimension transfrontalière (espace franco-valdo-genevois) permettant la coordination entre transports, urbanisation, environnement, politique du logement et activités économiques. Il doit en particulier garantir une mobilité durable et limiter l'extension spatiale du tissu urbanisé, tout en favorisant le maintien d'activités économiques dans le respect d'un développement durable (**mesure PM2003-1**).

L'organisation des réseaux doit favoriser la mobilité des personnes et des marchandises et donc un meilleur équilibre entre les intérêts économiques, sociaux et environnementaux (**mesure PM 2003-2**).

Selon la loi sur l'organisation des réseaux, le développement des transports individuels motorisés doit être maîtrisé et guidé (**mesure PM 2003-3**).

L'assainissement des périmètres sujets aux dépassements des valeurs limites d'immission doit être soutenu en lien avec des projets d'assainissement OPB (**mesure PM 2003-4**).

Transports motorisés

L'amélioration de l'attractivité des transports collectifs doit conduire à augmenter leur part modale dans l'ensemble des déplacements de l'agglomération. Ce développement des transports publics implique l'aménagement et l'intégration des réseaux bus, tram et trains (**mesure PM 2003-5**).

Le transfert de la route au rail, avec une meilleure desserte en marchandises sur l'ensemble du canton, répond à la politique de la Confédération (**mesure PM 2003-6**).

Mobilité douce

Les parts modales respectives des déplacements piétons et cycles doivent augmenter à la faveur d'un urbanisme des courtes "distances" (**mesure PM 2003-7**).

Stationnement

Le parage doit être facilité dans les quartiers habités. Cette mesure sera accompagnée d'une politique attractive de rétention du trafic pendulaire dans les P+R, hors du centre-ville (**mesure PM 2003-8**).

Assainissement du parc des véhicules

Le renouvellement rapide du parc automobile privé par l'introduction de véhicules neufs répondant déjà aux normes EURO 4, qui entreront en vigueur au 1^{er} janvier 2006, doit permettre d'anticiper la réduction des émissions liées à la progression de la technologie. La mesure d'exonération d'impôts actuellement en vigueur (2003) pour les voitures et répondant à ces normes, doit être poursuivie et améliorée (**mesure PM 2003-9**).

Un assainissement du parc des véhicules des transports publics sera soutenu, permettant de minimiser les impacts environnementaux liés aux transports collectifs (**mesure PM 2003-10**).

Déplacement au sein des entreprises	Une réflexion des entreprises sur les déplacements doit être effectuée, en vue d'améliorer leur efficacité de fonctionnement en matière de modes de déplacement. La fonction publique cantonale se doit de conduire aussi une démarche exemplaire dans ce domaine (mesure PM 2003-11).
Utilisation des véhicules	Le taux d'occupation des véhicules doit être augmenté, plusieurs méthodes existent et méritent d'être soutenues : co-voiturage, auto-stop organisé. Ces méthodes doivent s'accompagner d'une réglementation au niveau du stationnement (mesure PM 2003-12).
Comportements de conduite (Eco-Drive®)	<p>Un comportement respectueux de l'environnement en matière de conduite favorise une diminution notable de la consommation de carburant et des émissions polluantes des véhicules.</p> <p>A l'instar des autres cantons suisses, Genève devrait soutenir ce type de conduite, par exemple en encourageant la technique Eco-drive® lors des cours de sensibilisation donnés aux élèves conducteurs et par des cours proposés au personnel de l'administration cantonale (mesure PM 2003-13).</p>
Entretien des bâtiments	L'Etat de Genève doit inciter les entreprises mandatées pour l'entretien des bâtiments ou des routes à utiliser, dans la mesure du possible, des produits exempts de COV (mesure PM 2003-14).
Emissions sur les chantiers	La nouvelle "Directive Air Chantiers" de la Confédération devra être prise en compte lors de l'ouverture d'un chantier; celle-ci vise une réduction des polluants émis par toutes les machines et les appareils fonctionnant sur les chantiers (mesure PM 2003-15).
Installations de production de chaleur	<p>D'une manière générale dans les zones à immissions excessives, le délai d'assainissement de toutes les installations stationnaires de production de chaleur sera au maximum de 5 ans pour autant que cela soit économiquement supportable (mesure PM 2003-16).</p> <p>Dans ces zones, les valeurs limites d'émissions des couples chaleur-force seront également plus sévères (mesure PM 2003-17).</p>
Plan directeur de l'énergie	<p>Le plan directeur de l'énergie détaille les mesures de la conception générale de l'énergie qui visent à l'utilisation rationnelle de l'énergie et au développement des énergies renouvelables.</p> <p>Dans le cadre des mesures efficaces pour la protection de l'air et donc relatives à la transformation de combustibles, on peut citer :</p>

- l'élaboration et la diffusion de méthodes d'audit énergétique, d'offres technico-économiques, ainsi que l'établissement des standards de performance (**mesure PM 2003-18**),
- les programmes de maîtrise de l'énergie dans les bâtiments de l'Etat et des collectivités (**mesure PM 2003-19**).
- le système d'information énergétique territoriale ou Portail Energie (**mesure PM 2003-20**),
- le développement des énergies renouvelables et plus précisément les installations de production d'eau chaude sanitaire à partir du solaire (**mesure PM 2003-21**),
- le décompte individuel des frais de chauffage (DIFC) et les indices de dépenses d'énergie (**mesure PM 2003-22**),
- les labels de haute qualité énergétique pour la construction (**mesure PM 2003-23**).

Les modalités d'application de la loi sur le CO₂ prévoient la diminution pour les combustibles de 15 % avec une référence à 1990. C'est le secteur des bâtiments avec le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire qui est le plus concerné par l'objectif relatif aux combustibles.

Aéroport International de Genève

Le Système de management environnemental de l'AIG a notamment comme objectif de promouvoir des actions continues de limitation et de diminution de l'impact des activités aéroportuaires sur la qualité de l'air (**mesure PM 2003-24**).

Dans le cadre de son SME, l'AIG met en œuvre une politique active de promotion et d'incitation à l'usage des transports publics et des modes de transport non polluants, s'adressant aux personnels des instances et des sociétés implantées sur le site aéroportuaire, ainsi qu'aux passagers locaux (**mesure PM 2003-25**).

Information

Les mesures opérationnelles du Plan seront accompagnées d'une stratégie de communication appropriée, la mobilité et la maîtrise de l'énergie en seront les points focaux (**mesure PM 2003-26**).

8. Mesures

<i>N° mesure</i>	<i>Titre</i>	<i>Responsables</i>
PM 2003-1	Projet d'agglomération	Direction de l'Aménagement du territoire (DAEL), partenariat avec collectivités vaudoises et françaises
PM 2003-2	Organisation des réseaux	OTC
PM 2003-3	Transports individuels motorisés (TIM)	OTC
PM 2003-4	Projet d'assainissement localisé	SCPA, OTC, GC (DAEL), ICFS, OCIRT, SPBR, Ville de Genève et Communes
PM 2003-5	Transports collectifs (TC)	OTC
PM 2003-6	Transports professionnels	OTC
PM 2003-7	Mobilité douce	OTC, Ville de Genève et Communes
PM 2003-8	Stationnement	OTC
PM 2003-9	Véhicules plus propres	SAN (DJPS), Environnement-Info (DIAE), ScanE, SCPA
PM 2003-10	Parc de véhicules des transports publics	TPG, SCPA
PM 2003-11	Plan de mobilité d'entreprise	OTC, Fondation des Parkings
PM 2003-12	Taux d'occupation des véhicules	OTC
PM 2003-13	Comportements de conduite	Environnement-Info (DIAE), SAN
PM 2003-14	Entretien des bâtiments	OCIRT (DEEE), Direction des bâtiments et Direction du Génie civil (DAEL), Groupe SME
PM 2003-15	Chantiers	SCPA, Inspection des chantiers (DAEL)
PM 2003-16	Chauffages plus propres	ICFS (DJPS), SCPA, OCIRT, ScanE
PM 2003-17	Couples chaleur-force	OCIRT, SCPA
PM 2003-18	Audit énergétique	ScanE
PM 2003-19	Maîtrise de l'énergie	ScanE
PM 2003-20	Portail Energie	ScanE
PM 2003-21	Solaire thermique	ScanE
PM 2003-22	Indices de dépenses d'énergie	ScanE
PM 2003-23	Label Minergie	ScanE
PM 2003-24	Système de management environnemental (SME) de l'AIG	AIG (Division environnement et affaires juridiques)
PM 2003-25	Plan de mobilité de l'AIG	AIG (Division environnement et affaires juridiques)
PM 2003-26	Information	Environnement-Info (DIAE)

MESURE Projet d'agglomération PM 2003-1

Le projet d'agglomération se construira dans une dimension transfrontalière (espace franco-valdo-genevois). Il s'agit d'assurer dans cet espace la coordination entre transports, urbanisation, environnement, politique du logement et politique économique. Plus précisément, garantir une mobilité durable, garantir l'attrait économique et permettre une qualité de vie élevée, limiter l'extension spatiale du tissu urbanisé, constituer une plateforme de collaboration au sein de l'agglomération par un processus participatif.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Documents de référence</i>	Rapport de la Confédération sur la politique des agglomérations (19.12.2001) Schéma directeur cantonal, mesures 1.5, 2.05, 4.02, 4.03, 4.04, 4.07, 5.05
	<i>Responsables</i>	Direction de l'Aménagement du territoire (DAEL) et partenariat avec les collectivités vaudoises et françaises
	<i>Bases légales</i>	LAT - art 6, OPair - art 32, Règlement OEIE K 1 70.05 - art 3
	<i>Modalités d'exécution</i>	A définir avec les partenaires vaudois et français au début de la démarche en tenant compte des modalités prévues par la législation française. Pour Genève : Aide de travail pour l'élaboration du projet d'agglomération (ARE 19.12.2002) Etude stratégique d'impact sur l'environnement Pesée d'intérêt avec les autres objectifs du développement durable Suivi de la mise en œuvre du plan directeur cantonal
	<i>Effet attendu qualitatif</i>	Le projet d'agglomération devra, notamment, contribuer à la réduction au niveau cantonal des émissions de CO ₂
	<i>quantitatif</i>	Augmentation de la part modale des TC
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Estimations des charges polluantes et sonores consécutives à l'évolution prévisible de l'agglomération à 8-10 ans (SCPA, SPBR, OTC). Evaluation annuelle de l'évolution de la répartition de la population entre centre, 1 ^{ère} couronne et 2 ^e couronne d'agglomération, centres périphériques et autres territoires, dans le bassin franco-valdo-genevois. Evaluation de l'évolution de la répartition des emplois dans ces mêmes périmètres, selon le recensement du registre des entreprises genevoises (REG). Suivi de la construction et des projets de logements et de surfaces d'activités selon des périmètres ci-dessus. (DAEL) Rapport de suivi des études d'impact sur l'environnement (Police des constructions, OTC) Enquêtes aux frontières (bi-annuelles) (OTC), Micro-recensements (5 ans) (DAEL-DA, OTC), Evolution des parts modales TI-TC entre ces différents secteurs (enquêtes-sondages bi-annuels) (OTC),

Réévaluation périodique (tous les 3 ans) des scénarios tendance et objectifs à 8-10 ans (DA, OTC),

Début de réalisation Avril 2003

Objectif à atteindre Phase préparatoire fin 2003, finalisation du projet d'agglomération en 2006

Commentaires

Le projet d'agglomération est une démarche qui doit permettre d'assurer la réalisation des objectifs du plan de mesures, soit une réduction des émissions de dioxyde de carbone à l'échelle cantonale et le respect des valeurs limites d'immissions à l'échelle locale. L'évaluation stratégique des impacts sur l'environnement est un rapport qui indique notamment les atteintes prévisibles sur l'environnement, les variantes possibles et les précautions à prendre pour la protection de l'environnement, entre autres sur la qualité de l'air.

MESURE Organisation des réseaux PM 2003-2

Garantir une évolution de la mobilité des personnes et des marchandises efficace en établissant le meilleur équilibre possible entre intérêts économiques, sociaux et environnementaux.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Documents de référence</i>	Plan directeur et hiérarchie du réseau routier Plan directeur sur le réseau des transports publics
	<i>Responsable</i>	OTC
	<i>Bases légales</i>	Loi sur les routes (L1 10) Loi sur le réseau des transports publics (H1 50)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Règlement d'application sur l'organisation du réseau de circulation Régulation des courants de trafic par signalisation lumineuse Réglementation locale du trafic et du stationnement.
	<i>Effet attendu</i>	<i>qualitatif</i> Augmentation de la mobilité, diminution des nuisances sur l'environnement <i>quantitatif</i> Proportionnel aux nombres d'emplois et d'habitants
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Enquête-sondage bi-annuel sur l'évolution de la répartition modale des déplacements (OTC), Evolution des parts modales relevées par les micro-recensements périodiques (5 ans) (OCSTAT, OTC), Plans de charges selon les différents modes (TIM, TC, mobilité douce ...)
	<i>Début de réalisation</i>	En cours
	<i>Objectif à atteindre</i>	Adoption du projet de loi
<i>Commentaires</i>	Ce projet de loi est en cours d'élaboration pour être soumis au Grand Conseil.	

MESURE Transports individuels motorisés (TIM) PM 2003-3

Réaliser les objectifs de la loi sur l'organisation des réseaux.

Maîtriser le développement et la guidance des TIM.

Recherche d'une vitesse constante, évitant le « stop and go » sur le réseau principal.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Documents de référence</i>	Plan directeur et hiérarchisation du réseau routier
	<i>Responsable</i>	OTC
	<i>Base légale</i>	Loi sur les routes (L1 10)
	<i>Modalité d'exécution</i>	Règlement d'application sur l'organisation du réseau de circulation
	<i>Effet attendu</i>	<p><i>qualitatif</i> Diminution de la charge globale des émissions de dioxyde de carbone du trafic motorisé</p> <p><i>quantitatif</i> Réduction des émissions de CO₂ de 11 % par rapport à 1990</p>
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Plan de charges bi-annuel (OTC), Comptages permanents et occasionnels (OTC ou résultant d'études de circulation diverses) Analyse bi-annuelle des temps de parcours Relevés et analyse des files d'attente Relevés et analyse des incidents de fonctionnement et de leurs conséquences (voies entravées, ...)
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Mise en place progressive
<i>Commentaires</i>	Les moyens à mettre en œuvre sont : <ul style="list-style-type: none"> – Renforcement de l'organisation du trafic en fonction de la hiérarchie des voies, – Définition des itinéraires d'accès par secteur et amélioration de la signalisation, – Définition des volumes de trafic par axe, en fonction des carrefours déterminants, – Organisation de la stratégie de régulation assurant une vitesse de progression modérée, mais aussi constante que possible, à l'intérieur de la zone délimitée par les cordons de contrôle d'accès au centre, – Localisation des files d'attente (rétention d'entrée en ville) en dehors des zones habitées, – Meilleure gestion de la perturbation des voies de circulation (stationnements sauvages, livraisons, accidents, engagements fautifs des véhicules dans les carrefours, travaux, ...) (OTC, gendarmerie). 	

MESURE Projet d'assainissement localisé PM 2003-4

Assainir les périmètres sujets à des dépassements des valeurs limites d'immissions, en lien, le cas échéant, avec les projets d'assainissement OPB en tenant compte de leur importance économique.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsables</i>	SCPA, OTC, GC (DAEL), ICFS, OCIRT, SPBR, Ville de Genève et Communes
	<i>Bases légales</i>	OPair - art.32 , règlement K1 70.08 art. 5
	<i>Modalité d'exécution</i>	Plan d'assainissement
	<i>Effet attendu</i>	<i>qualitatif</i> Diminution de la charge locale d'émission de dioxyde d'azote
		<i>quantitatif</i> Respect des valeurs limites pour le dioxyde d'azote
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Valeurs d'immissions locales
	<i>Début de réalisation</i>	En cours de réalisation
	<i>Objectif à atteindre</i>	Adoption des plans d'assainissement

Commentaires

- Les zones soumises actuellement à immissions excessives et qui devraient le rester en 2010, selon les prévisions d'immissions établies à partir des scénarios de développement, feront l'objet de plans d'assainissement localisé. Dans chaque cas, on déterminera la part des émissions relatives aux sources locales et on appliquera des mesures, soit d'ordre technique, soit d'ordre d'exploitation, afin de minimiser les immissions de dioxyde d'azote. La priorité des assainissements sera déterminée en fonction de la charge de pollution. Les zones actuellement concernées, c'est-à-dire les pôles économiques du canton (autoroute près de l'aéroport et centre-ville), ont des caractéristiques très différentes, par conséquent les moyens de réduction seront adaptés en fonction de ces caractéristiques.

MESURE Transports collectifs (TC) PM 2003-5

Réaliser les objectifs de la loi sur le réseau des transports publics.

Développer un réseau ferroviaire régional RER dans le cadre d'une communauté tarifaire, avec notamment le projet CEVA (Cornavin-Eaux-Vives-Annemasse)

Améliorer l'attractivité TC (fréquence, régularité, confort, qualité des transbordements, tarifs).

Augmenter la part modale TC dans l'ensemble des déplacements de l'agglomération afin d'atteindre 30% de part modale globale (tous motifs) en 2010.

Garantir l'accessibilité de l'ensemble du territoire classé dans les trois premières zones de construction au moyen des transports publics selon une durée totale de déplacement (porte à porte) n'excédant pas 45 minutes.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan directeur des transports publics
	<i>Responsable</i>	OTC
	<i>Base légale</i>	Loi sur le réseau des transports publics
	<i>Modalité d'exécution</i>	Plan quadriennal 2003-2006
	<i>Effet attendu</i>	Augmentation de la part modale TC
	<i>quantitatif</i>	4 % par an
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Evolution de l'offre (places debout-assis/km), Evolution de la fréquentation en passagers par ligne et tronçons de ligne, Evolution de la vente de prestations (abonnements et tickets par catégories), Taux de couverture financière par ligne (OTC, TPG), Vitesses moyennes par ligne (parcours global et parcours urbain, intérieur au cordon de contrôle d'accès au centre), Temps de parcours globaux (15 itinéraires-type composites régulièrement contrôlés) (OTC, TPG). Relevé régulier des perturbations et de leurs causes, Evolution des contributions cantonales et communales au déficit, Enquête de satisfaction auprès des usagers.
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectifs à atteindre</i>	Augmentation de 20 % de l'offre en 2006 Objectif de mise en service pour le CEVA en 2008

Commentaires

Les moyens à mettre en œuvre sont :

- Poursuivre le développement des transports publics et l'intégration des réseaux CFF, tram, bus.
- Renforcer le contrôle et le système d'analyse des vitesses commerciales des TPG.
- Poursuite de la modernisation de la régulation des carrefours garantissant une progression régulière des TPG et poursuite des aménagements dégageant les TPG des files d'attente.
- Meilleure gestion de la perturbation des voies de circulation (stationnements sauvages, livraisons, accidents, travaux, ...) ou des carrefours sensibles (OTC, gendarmerie).
- Elaboration du plan directeur 2007-2010 complétant les mouvements peu ou insuffisamment desservis, ainsi que la qualité des interfaces entre réseaux TC.
- Emissions de recommandations à l'adresse de la stratégie de développement urbain (DA/DAEL), en fonction de la qualité de desserte qu'il est possible de garantir (OTC, TPG).
- Extension d'Unireso (OTC, TPG, CFF).
- Politique tarifaire attractive (OTC, TPG, CFF).
- Amélioration des interfaces de transbordement (OTC, TPG, CFF, Communes, DAEL).
- Toutes ces mesures doivent être accompagnées et mises en valeur par une information réalisée en synergie avec les différents acteurs).

MESURE Transports professionnels PM 2003-6

Faciliter la desserte en marchandises sur l'ensemble du territoire (déplacement, ainsi que chargement-déchargement).

Faciliter les transports semi-collectifs (taxis, véhicules pour handicapés, navettes hôtelières, ...).

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsable</i>	OTC
	<i>Base légale</i>	Loi sur les routes (L1 10)
	<i>Modalité d'exécution</i>	Règlement d'application sur l'organisation du réseau de circulation
	<i>Effet attendu</i>	Diminution des émissions de CO ₂ des poids-lourds
	<i>quantitatif</i>	Réduction des émissions de CO ₂ de 8 % par rapport à 1990
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Plan de charges Poids-lourds (4 ans) (OTC), Evolution relative du parc Poids-lourds/véhicules utilitaires sur le réseau < 3,5 to (OTC), Relevé des perturbations dans les voies de circulation des réseaux (principal et secondaire) (OTC), Relevé périodique de l'utilisation effective des cases de livraison (OTC).
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Mise en oeuvre progressive

<i>Commentaires</i>	Les moyens à mettre en œuvre sont :
	<ul style="list-style-type: none"> - Extension contrôlée des autorisations d'utilisation des voies réservées (OTC), - Réalisation d'un réseau filtrant concrétisant la réalisation d'itinéraires alternatifs à la circulation générale (macarons, puces électroniques ?) accessible aux véhicules propres (OTC, SAN), - Amélioration de la disposition d'aires de pose-dépose et d'aires de livraison (OTC), - Renforcement du contrôle de l'utilisation abusive de cases interdites au parcage (révision éventuelle de la réglementation) (OTC, Gendarmerie, Polices municipales), - Recommandations visant à faciliter la livraison de proximité dans les quartiers (voies de min. 5,00 m. de largeur afin de permettre l'arrêt en voie de circulation), - Il faudra en outre favoriser le transfert de la route au rail voulu par la politique de la Confédération.

MESURE**Mobilité douce PM 2003-7****Augmenter les parts modales respectives des déplacements piétons et cyclables.**

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsables</i>	OTC, Ville de Genève et Communes
	<i>Base légale</i>	OPair - art.32 (Contenu du Plan de mesures)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Amélioration du réseau de pistes et voies cyclables, encouragement à la construction de parcs à vélos sécurisés, connaissance des données genevoises en matière de traumatismes des cyclistes, amélioration de la signalisation des itinéraires piétons et cyclistes, instauration d'une mobilité combinée (achat de véhicules TC appropriés au transport de vélos), éducation des jeunes, sensibilisation des conducteurs de scooter (abus d'utilisation des pistes cyclables), recherche et développement d'installations pilotes.
	<i>Effet attendu qualitatif</i>	Diminuer la part modale des TIM
	<i>quantitatif</i>	5% (variable selon les zones)
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Comptages vélos et piétons bi-annuels (OTC) Evolution des parts modales respectives (micro-recensements – 5 ans), Evolution des distances moyennes de déplacement (micro-recensements – 5 ans),
	<i>Début de réalisation</i>	En cours de réalisation
	<i>Objectif à atteindre</i>	Mise en place progressive
	<i>Commentaires</i>	Les moyens à mettre en œuvre sont : <ul style="list-style-type: none"> – Favoriser le confort, la sécurité et l'efficacité des déplacements piétons et cyclables par des itinéraires et aménagements appropriés, – Favoriser un « urbanisme des courtes distances » (urbanisations compactes et localisation judicieuse des équipements et services), – Réaliser des campagnes d'incitation tout public et d'information périodique relative aux facilités réalisées en la matière (Environnement-Info, site <i>Gebouge</i> de l'Etat), conformément à l'action "Mobilité, santé et bien-être" de l'Agenda 21 cantonal, – En ce qui concerne le vélo, favoriser une promotion ciblée (usagers des scooters, usagers des transports collectifs, employés et partenaires de l'administration publique), – Adapter ces moyens aux directives du futur plan directeur de la locomotion douce (PDL) de la Confédération.

MESURE**Stationnement PM 2003-8****Facilitation du parcage dans les quartiers d'habitation.****Politique attractive de rétention du trafic pendulaire dans les parkings d'échange périphériques articulés sur le réseau des transports publics.****Rétention du trafic pendulaire hors du centre-ville.**

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan d'action sur le stationnement
	<i>Responsable</i>	OTC
	<i>Base légale</i>	OPair - art.32 (Contenu du Plan de mesures)
	<i>Modalités d'exécution</i>	diverses
	<i>Effet attendu</i>	<p><i>qualitatif</i> Diminution des émissions des TIM</p> <p><i>quantitatif</i> Réduction des émissions de CO₂ de 11 % par rapport à 1990</p>
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	<p>Relevé périodique des durées de stationnement par zone,</p> <p>Relevé périodique des taux d'infraction,</p> <p>Relevé périodique des taux d'utilisation par zone,</p> <p>Evolution des flux de trafic d'heure de pointe.</p>
	<i>Début de réalisation</i>	En cours de réalisation
	<i>Objectif à atteindre</i>	Plan d'action sur le stationnement 2003-2006
<i>Commentaires</i>	Les moyens à mettre en œuvre sont :	
	<ul style="list-style-type: none"> - Extension des zones bleues avec macarons habitants (ou d'une variante leur réservant exclusivement des zones de parcage). - Complément de l'offre en parcage des quartiers (au besoin, réalisation de parkings collectifs habitants) sur la base des taxes prévues dans le projet de loi sur le stationnement habitant en cours d'élaboration. - Renforcement du contrôle du stationnement sur voie publique (gendarmerie ou délégation de compétence), afin de favoriser l'accessibilité des clients et des visiteurs. - Réaliser une information appropriée à tous les utilisateurs potentiels des P+R, notamment un "Guide du pendulaire futé". (info-environnement). 	

MESURE**Véhicules plus propres PM 2003-9**

Le renouvellement rapide du parc automobile doit se faire à travers une incitation fiscale, encourageant les détenteurs à opter pour un véhicule plus propre lors de l'achat d'une voiture neuve. Cette incitation concerne les voitures répondant aux normes européennes les plus récentes en matière de pollution et dont la consommation en carburant est efficiente, ainsi que les véhicules électriques.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsables</i>	SAN (DJPS), Environnement-Info (DIAE), ScanE, SCPA
	<i>Bases légales</i>	OPair - art. 32 (Contenu du plan de mesures) Loi générale sur les contributions publiques (D 3 05)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Règlement d'application de diverses dispositions de la loi générale sur les contributions publiques (D 3 05.04) Arrêté du Conseil d'Etat du 1.01.2003, exécution par le SAN des dispositions en matière d'impôt "voitures" pour les véhicules répondant aux normes
	<i>Effet attendu</i>	<i>qualitatif</i> Diminution des émissions <i>quantitatif</i> tonnes NO _x /an, tonnes CO ₂ /an
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Nombre de véhicules immatriculés répondant aux critères d'exonération
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	1000 nouveaux véhicules par an

Commentaires

L'entrée en vigueur effective le 1^{er} janvier 2006 de la norme EURO 4 pour les véhicules, impliquera une réduction des émissions des polluants par rapport à la norme EURO 3, actuellement en vigueur pour les véhicules neufs, de :

- 50 % de NO_x, 50 % de COV et 55 % de CO pour les moteurs à essence,
- 50 % de NO_x, 20 % de CO et 40 % de particules pour les moteurs diesel.

La mesure d'exonération de l'impôt cantonal sur les véhicules lancée en 2002 pour les voitures de tourisme neuves répondant déjà à la norme EURO 4 (véhicules de faible consommation ou peu polluants), doit être poursuivie avec quelques changements.

En matière de consommation, il a été décidé de s'aligner sur le critère retenu par l'Office fédéral de l'énergie (étiquette énergétique A). Par ailleurs, les véhicules électriques ont été intégrés dans la mesure. La campagne d'information sera relancée et adressée également aux communes afin d'inciter ces dernières à choisir des véhicules plus propres lors du renouvellement de leur flotte de véhicules de tourisme.

Pour 2004 sera envisagée l'extension de l'exonération fiscale pour d'autres types de véhicules motorisés (art. 32 D3 05.04) afin de favoriser le renouvellement de l'ensemble du parc motorisé.

MESURE Parc de véhicules des transports publics PM 2003-10

Disposer au plus vite d'un parc de véhicules propres.

Un cadastre des émissions de polluants liés aux transports collectifs, sera établi et utilisé pour la planification de la réduction des émissions. Il servira d'aide à la décision lors de l'achat de nouveaux véhicules ou lors du choix du type de véhicules utilisés en fonction de l'emplacement de la ligne.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsables</i>	TPG, SCPA
	<i>Bases légales</i>	OPair - art. 17 (Limitation préventive des émissions dues aux véhicules) et art. 33 (Réalisation du plan de mesures)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Plan de renouvellement du parc des véhicules
	<i>Effet attendu</i>	Diminution des émissions de NO _x , CO ₂ et PM10
	<i>quantitatif</i>	Réduction de 50 % de NO _x , CO ₂ et PM10 à l'horizon 2010
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Evolution du parc de véhicules par catégorie, Evolution des km parcourus par les TPG selon les différents modes de propulsion, Evolution des coûts globaux comparés (par véhicule et passager/km) des différents modes de propulsion (relevé annuel, TPG).
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Intégration des paramètres environnementaux dans le plan de renouvellement du parc véhicules TPG (selon cahier des charges défini pour l'acquisition de nouveaux véhicules).
<i>Commentaires</i>	Les moyens à mettre en œuvre sont :	
	<ul style="list-style-type: none"> - Changement des véhicules diesel actuels par l'électrification des lignes. - Choix des modes de traction diminuant les impacts environnementaux. - Extension ou création de lignes avec des modes faiblement polluants. - Incorporer si nécessaire des filtres à particules sur les véhicules qui ne peuvent temporairement faire l'objet d'un remplacement. - Une politique de management environnemental active, fondée sur l'amélioration continue, permettra de minimiser les impacts environnementaux liés aux transports collectifs. Le cadastre d'émissions servira d'outil d'aide à la décision pour la planification des mesures d'assainissement, en particulier lors du renouvellement du matériel roulant, planifié par les TPG d'ici 2007. 	

MESURE Plan de mobilité d'entreprise PM 2003-11

Engager la fonction publique cantonale dans une démarche exemplaire en matière de déplacement du personnel.

Inciter les entreprises en fonction de leurs activités à développer des plans de mobilité intégrant l'ensemble des déplacements (pendulaires et professionnels) de leurs employés.

Intégrer les besoins en matière de déplacement et de stationnement dans le cadre des choix de localisation, en veillant à l'accessibilité des zones concernées.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsables</i>	OTC, FdP (Fondation des Parkings)
	<i>Base légale</i>	OPair - art.32 (Contenu du Plan de mesures)
	<i>Modalité d'exécution</i>	Plan de mobilité de l'Etat de Genève
	<i>Effet attendu</i>	Augmentation de la part modale TC
	<i>quantitatif</i>	Doubler le taux actuel
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Evolution des quotas Places de stationnement/emplois Evolution des parts modales respectives (micro-recensements – 5 ans), Evolution des modes de déplacements habitat-travail (recensement fédéral et enquêtes périodiques OTC), Evolution des pratiques TIM du personnel de l'Etat
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Adoption des plans de mobilité par service

<i>Commentaires</i>	<p>Les moyens à mettre en œuvre sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour les administrations publiques, la loi sur l'Agenda 21 précise que l'Etat doit mettre en place un SME. Dans ce cadre et selon l'exemple de la Ville de Genève, l'Etat engagera, par service, des plans de mobilité de la fonction publique, en collaboration avec les commissions du personnel. - Il sera engagé une révision des critères donnant droit aux indemnités véhicules de l'Etat et à l'attribution de places de stationnement. - Afin d'inciter les déplacements TC, les abonnements TPG pour les fonctionnaires qui renoncent à l'utilisation d'une automobile seront en partie subventionnés par la location des places de parking. - Promouvoir, pour les déplacements professionnels des fonctionnaires de l'Etat de Genève, des coopératives de partage de voiture. - Favoriser la production par les entreprises, et en consultation avec ces dernières, de plans de mobilité d'entreprise dégageant les besoins incompressibles en matière de déplacements individuel motorisés. - Inciter les entreprises à développer des navettes (TC privés) reliant leur site à un pôle de transbordement TC, en veillant à ce que cette mesure soit économiquement supportable. - Accompagner la mise en œuvre par une communication appropriée à destination de l'administration publique, qui pourra servir de base pour promouvoir une autre forme de mobilité dans le secteur privé (Info-environnement).
---------------------	---

MESURE Taux d'occupation des véhicules PM 2003-12

Augmentation des taux d'occupation des véhicules.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesure 2003-2010
	<i>Responsable</i>	OTC
	<i>Base légale</i>	OPair - art.32 (Contenu du Plan de mesures)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Selon les moyens mis en oeuvre
	<i>Effet attendu</i>	Augmentation du taux moyen d'occupation
	<i>qualitatif</i>	
	<i>quantitatif</i>	+ 0.2
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Relevés annuels des taux d'occupation des véhicules sur 15 points de l'agglomération (OTC).
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Mise en œuvre des moyens

Commentaires

Les moyens à mettre en œuvre sont :

- Promotion du co-voiturage (plans de mobilité d'entreprise, etc.)
- Promotion de l'auto-stop organisé (bornes de réservation, bourse internet, etc.)
- Augmentation des tarifs de parcage en parkings privés (autorisation de construire) et publics.
- Réglementation réservant des voies de trafic aux véhicules transportant 3 passagers au moins.
- Limitation des capacités autorisées lors de la construction de parking destinés au personnel d'entreprises en fonction d'une occupation minimum de deux personnes par véhicule.
- Taxes de stationnement dégressives en fonction du nombre de personnes transportées, sur les parkings utilisés dans le cadre de manifestations évenementielles (sports, salons, etc.).

MESURE Comportements de conduite PM 2003-13

Inciter les comportements de conduite respectueux de l'environnement et intégrer ces éléments dans les méthodes d'apprentissage de la conduite.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Eco-Drive® de SuisseEnergie (OFEN)
	<i>Responsables</i>	Environnement-Info (DIAE) , SAN
	<i>Bases légales</i>	OAC - arts. 17c et 150
	<i>Modalités d'exécution</i>	Promotion du cours de conduite Eco-Drive® et campagne d'information
	<i>Effet attendu</i>	Economies en carburant et amélioration de la qualité de l'air
	<i>quantitatif</i>	Réduction de 10 à 15 % de la consommation de carburant, diminution des émissions de CO (- 40 %), de CO ₂ (- 10 %) et de NO _x (- 20 %)
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Ventes de carburants - Relevés de vitesses réguliers sur des lieux-test - Evolution et interprétation des accidents - Analyse in situ d'observations périodiques et systématiques des comportements routiers (Vision zéro).
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectifs à atteindre</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de cours de conduite écologique à destination du personnel de l'administration cantonale dans l'exercice de leur fonction. - Promotion d'une technique de conduite écologique incorporée dans les cours existants de sensibilisation aux problèmes de trafic routier (Instructions DFJP 17.12.1991, programme-cadre pour les cours de sensibilisation aux problèmes du trafic routier liés à l'obtention du permis de conduire, leçon 4) sensibilisation du grand public.
<i>Commentaires</i>		Par un comportement respectueux de l'environnement en matière de conduite, un conducteur peut réduire nettement la consommation de carburant et les émissions polluantes de son véhicule dans une utilisation normale.
		La conduite écologique est bien répandue en Suisse, mais pas dans le canton de Genève.
		Cette manière de conduire présente pourtant des avantages décisifs : moins de pollution, moins de bruit, moins de stress et moins d'accidents, avec comme corollaire une consommation inférieure de carburant.
		La méthode de conduite Eco-Drive® est une technique efficace, sûre et écologique, promue et réalisée par SuisseEnergie (OFEN).
		Un travail conjoint entre le DIAE et le DJPS, ainsi qu'avec d'autres partenaires doit être entrepris pour promouvoir ce mode de conduite moins dommageable pour l'environnement.
		Cette action doit être coordonnée avec une politique de contrôles de vitesse et de respect de la signalisation lumineuse.

MESURE Entretien des bâtiments et des routes PM 2003-14

Lors d'appels d'offres, l'Etat de Genève doit inciter les entreprises à utiliser, dans la mesure du possible, des produits exempts de COV pour l'entretien des bâtiments ou des routes.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Documents de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010 Déclaration environnementale du Conseil d'Etat du 9 janvier 2002
	<i>Responsables</i>	OCIRT, Direction des bâtiments - Division Maintenance et Direction du Génie civil - Service des routes (DAEL), Groupe SME (Système de management environnemental)
	<i>Bases légales</i>	LPE - art. 35a (Composés organiques volatils) OCOV - arts. 4 et 6 (Autorités d'exécution et Contrôles) Loi sur l'action publique en vue d'un développement durable art. 9 (SME)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Appels d'offres pour les travaux d'entretien des : 1° bâtiments de l'Etat de Genève 2° routes (cantonales et communales)
	<i>Effet attendu</i>	<i>qualitatif</i> Diminution des émissions de COV <i>quantitatif</i> à déterminer ultérieurement
	<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>
<i>Début de réalisation</i>		Avril 2003
<i>Objectif à atteindre</i>		Application de la procédure pour les appels d'offre

Commentaires

L'Ordonnance fédérale sur la taxe d'incitation sur les composés organiques volatils (OCOV, entrée en vigueur le 1.01.1998), a comme but de réduire les émissions de COV en Suisse lors de leur importation, production et utilisation. La taxe incitative est actuellement de 3.- CHF/kg.

L'Etat de Genève se doit de montrer l'exemple en incitant les entreprises mandatées pour l'entretien de ses bâtiments ou la pose de revêtements bitumineux sur les routes, à utiliser, dans la mesure du possible, des produits exempts de COV (exemple : peintures sans solvants).

Cette incitation doit intervenir dans le cadre des appels d'offres, elle doit aussi s'accompagner de mesures de suivi avec le contrôle de l'emploi de produits ad hoc par les entreprises mandatées.

Le groupe SME de l'Etat devra définir la procédure d'application de cette mesure en fixant notamment le domaine de responsabilité des partenaires impliqués.

Cette mesure pourrait être étendue par la suite à toutes les collectivités publiques et organismes subventionnés.

MESURE**Chantiers PM 2003-15**

La limitation préventive des émissions et/ou l'assainissement des chantiers, notamment l'application de la directive "Protection de l'air sur les chantiers" sera intégrée dans les procédures d'autorisation de la Police des Constructions.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Directive Air Chantiers de l'OFEFP (1.09.2002)
	<i>Responsables</i>	SCPA, Préavis de l'Inspection des chantiers (DAEL)
	<i>Bases légales</i>	OPair - Annexe 2, art. 88 (Chantiers) Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08) - art. 13 (Emissions des chantiers)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Procédures de la Police des Constructions
	<i>Effet attendu</i>	Diminution des émissions des particules de suie de diesel, de NO _x , CO et CO ₂
	<i>quantitatif</i>	Réduction de 90 % des émissions de suies de diesel provenant des machines et véhicules de chantier
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Suivi de l'état des machines et appareils fonctionnant sur les chantiers (% équipés avec des filtres à particules)
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Application continue de la Directive fédérale Air Chantiers

Commentaires

Lors de l'ouverture d'un chantier, il faut prendre en compte la nouvelle Directive fédérale de protection de l'air sur les chantiers, entrée en vigueur le 1^{er} septembre 2002.

Sur les grands chantiers (en campagne : > 1.5 an, > 10'000 m² et > 20'000 m³; en ville : > 1 an, > 4'000 m² et > 10'000 m³), les machines et les appareils d'une puissance de plus de 18 kW doivent être équipés de systèmes de filtres à particules, dans les délais transitoires requis.

Une campagne d'information doit être organisée auprès des entrepreneurs et des communes pour faire connaître cette directive en collaboration avec les professionnels de la branche. Cette campagne aura pour but de promouvoir l'assainissement rapide des machines non conformes.

MESURE Chauffages plus propres PM 2003-16

Dans les zones à immissions excessives, le délai d'assainissement de toutes les installations stationnaires de chauffage et des entreprises, à l'origine des émissions d'oxydes d'azote, de suies et de monoxyde de carbone, sera en règle générale réduit dans la mesure du possible, dans un délai de cinq ans, pour autant que cela soit acceptable sur le plan de l'exploitation et économiquement supportable.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsables</i>	ICFS, SCPA, OCIRT, ScanE
	<i>Bases légales</i>	OPair - art 8, 10 et 11 (Assainissements) Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08) - art 10 et 12 (Installations stationnaires destinées au chauffage et aux entreprises) Loi sur l'énergie (L 2 30) - arts. 12 à 15 (Mesures d'économies)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Décisions d'assainissement
	<i>Effet attendu</i>	
	<i>qualitatif</i>	Diminution des émissions d'oxydes d'azote, de suies, de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone
	<i>quantitatif</i>	Réduction de 40 % des émissions de NO _x par installation Réduction de 15 % des émissions de CO ₂ pour 2010 par rapport au niveau de 1990 (émissions dues aux combustibles provenant des chauffages et des foyers industriels)
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	(tonnes NO _x /an, tonnes de CO ₂ /an)
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Application continue, mesure appliquée à toutes les installations indépendamment de leur puissance et de leur date de mise en service.

Commentaires

Le but est de soutenir un renouvellement rapide des installations stationnaires à assainir, situées spécifiquement dans les zones à immissions excessives.

Cette mesure est du ressort de :

- l'ICFS pour les installations stationnaires de chauffage d'une puissance nominale < 900 kW
- le SCPA pour les installations stationnaires de chauffage d'une puissance nominale > 900 kW
- l'OCIRT pour les installations des entreprises.

Cette mesure sera prise en compte dans les projets d'assainissement localisé (PM 2003-4).

Parallèlement, le recours aux combustibles les plus adéquats face aux immissions excessives (faible teneur en soufre par exemple) doit être soutenu.

MESURE**Couples chaleur-force PM 2003-17**

Dans les zones où les immissions de dioxyde d'azote sont excessives, les valeurs limites des émissions des couples chaleur-force (moteur stationnaire et turbine à gaz) seront plus sévères.

Les valeurs limites d'émission des oxydes d'azote rapportés à une teneur en oxygène des effluents gazeux de 15 %, ne dépassera pas 120 mg/m³ pour les installations d'une puissance inférieure ou égale à 40 MW et 50 mg/m³ pour les installations supérieures à 40 MW.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsables</i>	OCIRT, SCPA
	<i>Base légale</i>	OPair - art. 32, al 2a (Contenu du Plan de mesures)
	<i>Modalités d'exécution</i>	Décisions de l'OCIRT
	<i>Effet attendu</i>	Diminuer les émissions de NO _x
	<i>quantitatif</i>	tNO _x /an
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Nombre d'installations soumises à ces normes
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Application des valeurs limites d'émission des NO _x

Commentaires

Cette mesure est une reconduction de la mesure MI 11 du Plan de mesures actualisé du 28 juin 2000.

Depuis septembre 2000, l'OCIRT applique des normes d'émissions plus sévères pour les installations chaleur-force qui sont installées dans les zones où les immissions de dioxyde d'azote sont excessives. Cette mesure doit être poursuivie.

MESURE**Audit énergétique PM 2003-18****Elaboration et diffusion de méthodes d'audit énergétique.**

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	En cours d'élaboration
	<i>Responsable</i>	ScanE
	<i>Base légale</i>	Conception générale de l'énergie, législature 01-05
	<i>Modalités d'exécution</i>	<p>ELABORATION de standards de performances énergétiques, d'outils de diagnostic, de contrat type etc.</p> <p>DIFFUSION par des cours de formation continue, des conférences, des campagnes ciblées (mailing), la mise en ligne d'information sur les sites internet des professionnels de la construction, et directement aux mandataires lorsque le ScanE instruit leurs dossiers.</p> <p>L'élaboration et la diffusion des outils se fait en partenariat avec l'OFEN, l'AenEc, la Ville de Genève, SIG, le DAEL, les collectivités, les professionnels de la construction (SIA etc.), etc.</p>
	<i>Effet attendu</i>	<p><i>qualitatif</i> Nivellement vers le haut des pratiques professionnelles. Accélération de la pénétration de technologies nouvelles et émergentes.</p> <p><i>quantitatif</i> Participe aux objectifs exprimés dans le portail Energie (fiche 20) : diminution de la consommation de combustibles</p>
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Nombre de professionnels touchés, par métier
	<i>Début de réalisation</i>	<p>2002 Développement d'outils pour assainir les bâtiments soumis au DIFC > disponible 2003</p> <p>2002-2010 Campagne d'audit par branches. Exemple en 2002 : audit de 10 garages automobile</p> <p>2002-2010 Développement de partenariat : Exemple en 2002: part. Ville de Genève/SIG/DAEL pour l'audit des bâtiments du SAN</p> <p>2003-2010 Dév. d'outil adapté à la fiscalité CO₂</p>
	<i>Objectif à atteindre</i>	Couvrir les besoins en outils spécifiques de tous les corps de métier, et selon le type de bâtiments
	<i>Commentaires</i>	<p>L'objectif est de proposer des offres technico-économiques complètes, avec diverses approches techniques et diverses solutions de financement.</p> <p>La synergie avec l'Agence de l'Energie pour l'Economie est à renforcer, l'anticipation de l'introduction de la taxe CO₂ étant un puissant levier pour déclencher des projets dans le secteur des arts et métiers.</p>

MESURE**Maîtrise de l'énergie PM 2003-19****Maîtrise de l'énergie dans les bâtiments de l'Etat et les collectivités.**

Participation exemplaire de l'Etat et des collectivités à l'effort demandé à tous pour atteindre les objectifs énergétiques du canton.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Conception générale en matière d'énergie - proposition pour la législature 2001 - 2005
	<i>Responsable</i>	ScanE
	<i>Bases légales</i>	Conception générale de l'énergie, législature 01-05 Loi sur l'énergie L 2 30 et son règlement d'application
	<i>Modalités d'exécution</i>	<p>Mesure à l'Etat : transformation des plus gros contrats d'entretien en contrats à la performance avec signature énergétique (travaux en cours du groupe de travail DIAE-DAEL-professionnels)</p> <p>Mesure aux HUG et aéroport : développement de concepts énergétiques</p> <p>Mesures dans les collectivités : enclenchement de projets via une plate-forme de prestations mise en place par le ScanE à leur destination, à même de fournir les méthodes/outils et l'encadrement requis</p> <p>Programmes transversaux (Etat, collectivités, aéroport, HUG) : poursuite et intensification, là où c'est pertinent et le plus rentable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - audits, rénovations légères et lourdes - pose de vannes thermostatiques - développement de réseaux de chaleur - installation de chaudières à condensation
	<i>Effet attendu qualitatif</i>	Valeur d'exemplarité vis-à-vis des grandes régions privées et à caractère public, bras de levier pour hausser le niveau des professionnels de la construction en matière d'économie d'énergie.
	<i>quantitatif</i>	Réduction de la consommation du parc existant entre 250 et 300 TJ (dépend du flux de nouvelles constructions pour le parc concerné - bilan énergétique à actualiser au fur et à mesure).
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Economies d'énergie réalisées (% de contrats à la performance, de signature énergétique, de couverture par des vannes thermostatiques, de chaudières à condensation, de réseaux)
	<i>Début de réalisation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 2002 Plate-forme collectivités - 2003 Contrats à la performance à l'Etat - 2003 Elaboration concept TPG/zone aéroport, HUG - 2002-2007-2010 Actions transversales
	<i>Objectif à atteindre</i>	Réduction en 2010 de 15% des consommations d'énergie (thermique et électrique) par rapport à 1990.
<i>Commentaires</i>	La consommation visée en 2010 pour le parc en question est de 15% inférieure à celle de 1990. Compte tenu des nouvelles sources de consommation d'énergie que sont les constructions nouvelles qui seront édifiées entre 2002 et 2010 par l'Etat et les collectivités, il est nécessaire pour atteindre cet objectif relatif au parc futur d'obtenir en moyenne une réduction d'environ 20% sur le parc actuel de l'Etat et des collectivités. Un engagement financier de l'Etat plus important sera vraisemblablement nécessaire pour atteindre un tel niveau de réduction de consommation du parc actuel.	

MESURE**Portail Energie PM 2003-20**

Système d'information énergétique territoriale – Créer et mettre en place des systèmes structurant l'information énergétique. Ces systèmes soutiennent l'application des lois et sont cohérents avec les autres systèmes d'information du territoire. Ils sont développés en coordination avec les spécialistes concernés.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	PAQ Portail Energie
	<i>Responsable</i>	ScanE
	<i>Base légale</i>	Conception générale de l'énergie, législature 01-05
	<i>Modalité d'exécution</i>	
	<i>Effet attendu</i>	<p><i>qualitatif</i> Outils de développement de stratégies énergétiques et de projets</p> <p><i>quantitatif</i> Aucun effet direct. Effets indirects intégrés aux autres mesures</p>
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Nombre de personnes/entreprises touchées par les différents canaux de diffusion
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	Mise en place d'une première base de données en 2005

Commentaires

Dans une première étape, le système d'information énergétique genevois vise à rassembler sur une base de données centralisée et harmonisée les informations relatives à l'énergie traitées par les divers services concernés.

Les bases de données principales suivantes sont concernées :

- Indices de dépense chaleur
- Ramonage
- Citernes
- Bâtiments des communes et de la Ville (BASIG)
- SIG

MESURE**Solaire thermique PM 2003-21**

Solaire thermique – Programme visant à un accroissement de la part substituée de combustibles fossiles pour la production d'eau chaude sanitaire par de l'énergie d'origine solaire. Campagnes incitatives basées sur l'octroi de subventions.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Documents de référence</i>	Conception générale de l'énergie législature 01-05 Plan directeur de l'énergie
	<i>Responsable</i>	ScanE
	<i>Bases légales</i>	Loi sur l'énergie cantonale (L 2 30) et fédérale
	<i>Modalités d'exécution</i>	Promotion par programmes d'information et traitement de requêtes en subvention
	<i>Effet attendu</i>	<i>qualitatif</i> Economie de combustibles <i>quantitatif</i> Environ 500 kWh par m ² de panneaux installés
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Quantité de m ² installés et mise en service dans l'année ou la période
	<i>Début de réalisation</i>	En cours
	<i>Objectif à atteindre</i>	1000 m ² / an
<i>Commentaires</i>	Un effort sera déployé pour favoriser le développement des capteurs solaires sur les immeubles et bâtiments dans les zones à forte densité énergétique.	
	Le bilan énergétique et environnemental sera ainsi amélioré sur ces sites.	

MESURE Indices de dépenses d'énergie PM 2003-22

DIFC (décompte individuel des frais de chauffage) et indices de dépenses d'énergie – Les dispositions légales sur le DIFC et l'indice de dépense chaleur visent à générer une économie de l'ordre de 15 % en 2010 par rapport à l'état 1990.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan directeur de l'énergie
	<i>Responsable</i>	ScanE
	<i>Bases légales</i>	AC 160E, Loi sur l'énergie
	<i>Modalité d'exécution</i>	Règlement d'application
	<i>Effet attendu</i>	<p><i>qualitatif</i> Assainissement énergétique du parc immobilier</p> <p><i>quantitatif</i> Passer de 19'415 TJ/an en 1990 à 16'500 TJ/an en 2010, toutes mesures sur le parc immobilier confondues, soit générer chaque année 146 TJ/an d'économies supplémentaires</p>
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Statistique des consommations d'énergie (OCSTAT) et base de données des Indices
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectif à atteindre</i>	En roulement dès 2003
<i>Commentaires</i>	<p>Ce projet est un constituant majeur de la plate-forme immobilière qui doit rassembler l'ensemble des instruments destinés à atteindre l'objectif susmentionné.</p>	
	<p>Si l'évolution de la consommation moyenne du parc immobilier montre 140 TJ/an d'économies, la construction de nouveaux bâtiments ajoute environ 80 TJ/an de nouvelles consommations.</p>	
	<p>Le résultat global (-60 TJ/an) est insuffisant. Il est nécessaire de donner une nouvelle impulsion au programme d'économie dans le secteur immobilier.</p>	

MESURE**Label Minergie PM 2003-23**

Label Minergie – Programme visant à promouvoir les constructions et rénovations d'immeubles selon un standard de hautes performances énergétiques. Campagnes d'information, formation continue des professionnels de la construction.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan directeur de l'énergie
	<i>Responsable</i>	ScanE
	<i>Base légale</i>	Conception générale de l'énergie, législature 01-05
	<i>Modalités d'exécution</i>	Promotion (information et aides financières)
	<i>Effet attendu</i>	Economie de combustible
	<i>quantitatif</i>	Environ 350 MJ/m ² /an de surface de référence énergétique (SRE - surfaces brutes des planchers chauffés)
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Quantité de m ² construits ou rénovés
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectifs à atteindre</i>	Vision : tous les immeubles du canton sont réalisés selon des critères de haute performance énergétique 2010 : 250'000 m ² SRE , économie de 85 TJ/an

Commentaires

Les constructions et rénovations qui obtiennent le label Minergie ne consomment que le 1/3 environ de celles qui respectent les exigences légales. De plus, l'aération douce garantit la qualité de l'air intérieur. Des travaux sont en cours au niveau parlementaire pour intégrer la promotion des standards de haute performance énergétique dans une vision durable du secteur immobilier à Genève.

MESURE Système de Management Environnemental de l'AIG PM 2003-24

L'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. Le domaine de la protection de la qualité de l'air est prioritaire après la lutte contre le bruit.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Manuel de suivi du Système de Management Environnemental de l'AIG de mai 1997
	<i>Responsable</i>	AIG - Division environnement et affaires juridiques
	<i>Base légale</i>	Mesure volontaire à laquelle il est fait référence dans la décision d'approbation du règlement d'exploitation de l'AIG par l'OFAC le 31 mai 2001
	<i>Modalités d'exécution</i>	Inventaire des émissions, mesure de la qualité de l'air sur le site, actions de limitation et de diminution des émissions liées aux activités aéroportuaires, instruments économiques
	<i>Effet attendu</i>	<p><i>qualitatif</i> Diminution de l'impact des activités aéroportuaires sur la qualité de l'air</p> <p><i>quantitatif</i> Réduction des quantités de NO_x, de COV, de CO₂ émis par an et des concentrations de polluants mesurées sur le site</p>
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	<p>NO₂, SO₂ (moyennes annuelles mesurées en µg/m³)</p> <p>O₃ (nombre de dépassements de la valeur limite horaire)</p> <p>NO_x, COV et CO₂ (total des émissions calculé en t/an)</p>
	<i>Début de réalisation</i>	1997
	<i>Objectifs à atteindre</i>	Diminution des émissions globales de CO ₂ , de NO _x et de COV liées aux activités aéroportuaires
<i>Commentaires</i>	Les principales mesures mises en œuvre sont l'évaluation de la qualité de l'air sur le site, les mesures d'incitation et de réduction des émissions de polluants liées aux services au sol, au trafic induit par les activités aéroportuaires et à l'ensemble des infrastructures aéroportuaires.	

MESURE**Plan de mobilité de l'AIG PM 2003-25**

Mise en œuvre d'une politique active de promotion et d'incitation à l'usage des transports publics et/ou non polluants, 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 les passagers locaux. Le taux de passagers satisfaits par les conditions de desserte de l'aéroport devra rester supérieur à 80 %.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	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 (AIG)
	<i>Responsable</i>	AIG - Division environnement et affaires juridiques
	<i>Base légale</i>	Décision d'approbation du règlement d'exploitation de l'AIG par l'OFAC le 31 mai 2001, fondée notamment sur l'OPair
	<i>Modalités d'exécution</i>	Mesures incitatives à l'usage des transports publics, mesures coercitives sur les parkings
	<i>Effet attendu qualitatif</i>	Diminution du trafic routier induit par les activités aéroportuaires
	<i>quantitatif</i>	Augmentation du taux modal en faveur des transports publics et non polluants
<i>Planification</i>	<i>Indicateurs retenus</i>	Taux d'utilisation des transports publics et des moyens de transport non polluants
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2002
	<i>Objectif à atteindre</i>	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, tout en maintenant le taux des passagers satisfaits par les conditions de desserte de l'aéroport supérieur à 80%.

Commentaires

Des démarches sont entreprises à deux niveaux.

L'AIG participe aux travaux du groupe MAPA (Mobilité Aéroport Palexpo Arena), qui a notamment pour mission d'améliorer la desserte de la zone aéroportuaire par les transports publics.

Des négociations sont menées entre l'AIG et les prestataires de transports publics (TPG et CFF) afin d'obtenir des conditions avantageuses (offres d'abonnements à tarifs réduits et prestations complémentaires) pour les collaboratrices et collaborateurs de l'AIG et des autres sociétés et instances aéroportuaires. Il est également prévu de négocier, à l'avenir, une offre attractive pour les passagers aériens embarquant ou débarquant à Genève.

Le financement des prestations en faveur des usagers des transports publics sera en partie assuré par l'augmentation du prix des parkings pour les employé-e-s de l'AIG ainsi que des autres instances et sociétés aéroportuaires, ce qui contribuera également à la réalisation de l'objectif à atteindre.

MESURE**Information PM 2003-26**

Accompagner les mesures opérationnelles d'une stratégie de communication appropriée. Développer une communication globale et ponctuelle sur la mobilité et la maîtrise de l'énergie.

<i>Description de la mesure</i>	<i>Document de référence</i>	Plan de mesures 2003-2010
	<i>Responsable</i>	Environnement-Info (DIAE)
	<i>Base légale</i>	Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08)
	<i>Modalités d'exécution</i>	<p>Information de la population et des milieux concernés sur les nouvelles mesures, par le biais de campagnes grand public ou d'informations ciblées, faisant appel tant aux moyens écrits qu'audio-visuels ou informatiques.</p> <p>Sensibilisation de la population au lien entre motorisation et pollution. Information sur la contribution que chacun peut apporter par le choix de son moyen de déplacement ou par sa manière de l'utiliser.</p> <p>Incitation des consommateurs, des propriétaires et des locataires à des choix propices à une meilleure gestion de l'énergie.</p> <p>Développement de synergies avec les milieux concernés (professionnels, associations, usagers, collaborateurs de l'administration, etc.)</p> <p>Information et sensibilisation des jeunes et des enseignants (mise à disposition d'outils de sensibilisation, formation continue.)</p>
	<i>Effet attendu</i>	<p><i>qualitatif</i> Meilleure participation de l'ensemble des acteurs impliqués par le plan de mesures</p> <p><i>quantitatif</i> ---</p>
<i>Planification</i>	<i>Indicateur retenu</i>	Evaluation par le biais des indicateurs retenus dans les fiches d'action concernées
	<i>Début de réalisation</i>	Avril 2003
	<i>Objectifs à atteindre</i>	Efficacité accrue des actions mises en place. Collaboration active de la population et des milieux concernés aux mesures prises.
<i>Commentaires</i>	<p>Les moyens à mettre en œuvre sont en lien avec les actions opérationnelles citées dans le document.</p> <p>L'information touchera notamment : la promotion de la mobilité douce (vélos et piétons), des comportements de conduite plus favorables à l'environnement et à la santé (cf. action "Mobilité, santé et bien-être" de l'Agenda 21 cantonal), des voitures plus propres, l'incitation à utiliser les transports publics, la promotion de l'étiquette énergétique, du concept Minergie, des chauffages plus propres et des énergies renouvelables.</p> <p>Des informations spécifiques en direction des publics cibles concernés seront à mettre en œuvre en ce qui concerne les mesures relatives à la mobilité d'entreprise et à l'assainissement des machines de chantier.</p> <p>En ce qui concerne l'information de la population sur les questions de santé liées à la pollution atmosphérique, des efforts conjoints de coordination seront entrepris entre Environnement-Info et la Direction générale de la santé (DASS), entre autre dans le cadre d'un guichet universel santé et environnement.</p>	

Liste des membres de la commission du suivi du plan de mesures

Madame V. Cerda

Adjointe de direction du service de l'énergie
Ville de Genève

Monsieur R. Beck

Adjoint au directeur du service cantonal de l'énergie
Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement

Monsieur Ph. Brun

Chef du service de l'information du territoire
Département de l'aménagement, de l'équipement et du logement

Monsieur F. Cupelin

Directeur du service cantonal de protection de l'air
Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement

Monsieur P.-A. Gesseney

Urbaniste à l'office des transports et de la circulation
Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement

Monsieur P. Kunz

Adjoint scientifique du service cantonal de protection de l'air
Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement

Monsieur J. Laverrière

Chef de l'inspection cantonale du feu et de la sécurité
Département de justice, police et sécurité

Monsieur A. Rüttsche

Secrétaire général adjoint de l'association des communes genevoises

Monsieur A. Susini

Chargé de l'environnement des entreprises à l'office cantonal de
l'inspection et des relations du travail
Département de l'économie, de l'emploi et des affaires extérieures

Liste des illustrations

Planche I :	Mesure des immissions du dioxyde d'azote à Genève, état 2002 (capteurs passifs)
Planche II :	Emissions relatives des oxydes d'azote, état "objectif 2010" (trafic poids lourds)
Planche III :	Emissions relatives des oxydes d'azote, état "objectif 2010" (trafic véhicules de tourisme)
Planche IV :	Emissions relatives des oxydes d'azote, état "objectif 2010" (chauffages)
Planche V :	Qualité de l'air, état "objectif 2010" (concentration moyenne annuelle de NO ₂)
Planche VI :	Qualité de l'air, état "objectif 2010" (contribution du trafic véhicules de tourisme et de livraison aux immissions de NO ₂)
Planche VII :	Qualité de l'air, état "objectif 2010" (contribution du trafic poids lourds aux immissions de NO ₂)
Planche VIII :	Qualité de l'air, état "objectif 2010" (contribution du chauffage aux immissions de NO ₂)
Planche IX :	Qualité de l'air, état "objectif 2010" (contribution des émetteurs de production de chaleur industrielle aux imm. de NO ₂)
Planche X :	Qualité de l'air, état "objectif 2010" (contribution de l'aéroport aux immissions de NO ₂)
Figure 1 :	Evolution des moyennes annuelles de NO ₂
Figure 2 :	Evolution des moyennes annuelles de SO ₂
Figure 3 :	Evolution du nombre de dépassements de la valeur limite moyenne horaire d'ozone (zones urbaine, suburbaine et rurale)
Figure 4 :	Voitures de tourisme avec moteur à essence : évolution des valeurs limites d'émission (en g/km)
Figure 5 :	Voitures de tourisme avec moteur diesel : évolution des valeurs limites d'émission (en g/km)
Figure 6 :	Poids lourds et bus à moteur diesel : évolution des valeurs limites d'émission (en g/kWh)
Figure 7 :	Le nouveau paradigme
Figure 8 :	Prix des carburants en juin 2002 (Suisse et pays limitrophes)
Figure 9 :	Emissions relatives de CO ₂ liées aux carburants vendus à Genève entre 1990 et 2001 et prévision d'ici à 2010
Figure 10 :	Emissions relatives de CO ₂ liées aux combustibles vendus à Genève entre 1990 et 2001 et prévision d'ici à 2010
Table I :	Qualité de l'air à Genève
Table II :	Récapitulation des immissions mesurées aux stations ROPAG (Réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève) pour l'année 2002
Table III :	Emissions d'oxydes d'azote pour le canton de Genève
Table IV :	Nombres de voyageurs par an - Valeurs représentant le nombre de montées dans les véhicules (données TPG)
Table V :	Critères relatifs à l'exonération de l'impôt automobile en 2002.
Table VI :	Critères relatifs à l'exonération de l'impôt automobile en 2003
Table VII :	Marges de manœuvre et nécessité d'agir aux échelles globale et locale
Table VIII :	Source des données du cadastre des émissions
Table IX :	Hypothèse de croissance retenue pour la canton de Genève
Table X :	Emissions d'oxydes d'azote sur le canton de Genève (tonnes NO _x /an)
Table XI :	Emissions des composés organiques volatils (tonnes de COV/an)
Table XII :	Prévisions des émissions de CO ₂ liées aux carburants sur le canton de Genève (milliers de tonnes/an)
Table XIII :	Prévisions des émissions de CO ₂ liées aux combustibles sur le canton de Genève (milliers de tonnes/an)
Table XIV :	Description sommaire

Liste des références

- Assainissement de l'air à Genève - Plan de mesures, 27 mars 1991.
- Assainissement de l'air à Genève - Rapport du suivi du plan de mesures, état 1995.
- Assainissement de l'air à Genève - Rapport du suivi du plan de mesures, état 1999 (*disponible sur internet*).
- Assainissement de l'air à Genève - Plan de mesures actualisé, 28 juin 2000 (*disponible sur internet*).
- Assainissement de l'air à Genève - Rapport du suivi du plan de mesures actualisé/bilan 2000, mai 2001 (*disponible sur internet*).
- Mesure de la qualité de l'air 2002. Service scientifique de l'environnement, 2003.
- Règlement sur la protection de l'air (K 1 70.08) approuvé par le Conseil d'Etat le 19 juin 2002 et entré en vigueur le 1^{er} août 2002.
- Loi sur l'action publique en vue d'un développement durable (A 2 60) du 23 mars 2001, entrée en vigueur le 19 mai 2001.
- Concept cantonal de la protection de l'environnement, DIAE, septembre 2001.
- Un Agenda 21 pour Genève : 21 actions pour entrer dans le XXI^e siècle - Rapport de synthèse, mars 1999.
- Un Agenda 21 pour Genève Calendrier de législation, janvier 2002.
- Etude d'évaluation des effets du plan directeur ("Projet 2015") sur les déplacements - Y. Delacrétaz et V. Kaufmann, EPFL 1999.
- Annuaire statistique du canton de Genève, DEEE-OCSTAT, 2002.
- Coefficient d'émissions des sources stationnaires, OFEFP, 1995.
- Emissions polluantes du trafic routier de 1950 à 2020, cahier de l'environnement N° 255, OFEFP, 2000.
- Politique des agglomérations de la Confédération, Rapport du Conseil fédéral du 19.12.2001.
- Manuel d'instructions: Planification et construction de routes dans des régions où la pollution de l'air est excessive, OFEFP, 2002.
- CadaGE - Cadastre des émissions de polluants atmosphériques de Genève et environs, vs 7, SEDE - Vevey, 2002.
- Plan directeur 2020 - Impact sur la qualité de l'air - Rapport final, SEDE 9926G, Janvier 2002.