

TD
884.3
P4114
1997

3614536 G

Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog

NOVEMBRE 1997



151960

	Environnement Canada	Environment Canada
	Ressources naturelles Canada	Natural Resources Canada
	Transports Canada	Transport Canada

Pour tous commentaires ou demandes de renseignements au sujet de cette publication, ou pour en obtenir des exemplaires, veuillez vous adresser à :

Pierre Pinault
Gestionnaire de programme - Smog
Environnement Canada
Direction des questions atmosphériques transfrontalières
351, boul. Saint-Joseph - 11^e étage
Hull (Québec)
K1A 0H3
Téléphone : (819) 953-1143

Wayne Draper
Directeur associé
Environnement Canada
Direction des questions atmosphériques transfrontalières
351, boul. Saint-Joseph - 11^e étage
Hull (Québec)
K1A 0H3
Téléphone : (819) 953-8441

Ce rapport est aussi disponible en anglais sous le titre « Phase 2 Federal Smog Management Plan »

Les demandes de renseignements au sujet de programmes et d'initiatives spécifiques doivent être adressées à :

Ressources naturelles Canada - Direction de l'efficacité de l'énergie (613) 995-1672
Réf. : Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement

Ressources naturelles Canada - Direction de la politique énergétique (613) 996-8534 ou
Environnement Canada - Direction des questions atmosphériques (613) 997-1977
Réf. : Le programme national d'action sur le changement climatique

Transports Canada - Bureau de la gérance de l'environnement (613) 990-1401
Réf. : Stratégie de développement durable et initiatives dans le domaine du transport

Carmelita Olivotto, Environnement Canada - (416) 739-4644
Service de l'environnement atmosphérique
Réf. : Programme scientifique sur les NO_x et les COV et initiatives scientifiques concernant l'ozone au niveau du sol

Ce document est imprimé sur du papier recyclé.



Plus de 50 p. 100 de papier recyclé
dont 10 p. 100 de fibres
post-consommation.

M - Marque officielle d'Environnement Canada

AVANT-PROPOS

Le présent rapport traite des mesures prises par le gouvernement du Canada pour s'attaquer au problème que pose le smog en conséquence de la Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog. Bien que nombre de ces mesures vont plus loin que les initiatives nationales de prévention contenues dans la Phase 1 du Plan de gestion des oxydes d'azote (NO_x) et des composés organiques volatils (COV) du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (1990), (désignée ci-après comme la Phase 1 du Plan), de nouvelles initiatives sont venues s'ajouter. Parmi celles-ci, on trouve les mesures fédérales entreprises dans le cadre du Programme des véhicules et des carburants moins polluants du CCME, ainsi que des initiatives nationales et fédérales relatives aux changements climatiques, aux pluies acides, à l'efficacité énergétique et aux énergies de remplacement, et au transport durable, et qui font également partie intégrante de la Phase 2 du Plan. Plusieurs ministères du gouvernement du Canada participent à l'exécution du programme, entre autres, Environnement Canada, Ressources naturelles Canada (RNCAN) et Transports Canada. Environnement Canada s'occupe de réaliser des études scientifiques relatives à l'impact du smog sur la santé et la végétation, avec le concours de Santé Canada, du Service canadien des forêts et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Le rapport contient également les faits saillants d'une recherche scientifique menée dans le cadre du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV (une composante de la Phase 1 du Plan) et les résultats d'une recherche sur les fines particules et les tendances relatives aux prévisions sur les émissions des précurseurs du smog. On y énonce les mesures qui se poursuivent afin de s'attaquer au problème du smog à court terme, notamment les nouvelles orientations concernant les particules et les initiatives additionnelles visant à réduire les émissions de COV, les autres secteurs de recherche, les améliorations au niveau du suivi ainsi que d'autres actions en vue de contrer la pollution causée par le smog qui provient des États-Unis.

Le présent rapport ne traite à fond d'aucun sujet. On encourage donc le lecteur à consulter les documents mentionnés en référence et les autres documents suggérés s'il a besoin d'obtenir des renseignements plus détaillés.

Les objectifs de la Phase 2 du Plan sont :

- continuer de maintenir de façon constante l'intention d'atteindre, d'ici l'an 2005, l'objectif portant sur la qualité de l'air ambiant pour l'ozone, qui est de 82 ppM pour une période d'une heure, et établir le cadre qui permettra de dépasser des objectifs plus rigoureux dans l'avenir;
- adopter une approche axée sur les polluants multiples, notamment la prise en compte de la question des particules, ainsi que des mesures visant à résoudre d'autres questions liées à la qualité de l'air, telles que les pluies acides et les changements climatiques;
- respecter les engagements du Canada à l'étranger, notamment ceux qui sont liés à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air et aux protocoles relatifs aux NO_x , aux COV et au soufre de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU);
- mettre en oeuvre un programme national dynamique de réduction du smog qui permettrait de renforcer la position du Canada face au transport transfrontalier des polluants à l'origine du smog qui proviennent des États-Unis;
- aider les provinces à régler les problèmes régionaux que pose le smog d'un bout à l'autre du pays en établissant une base nationale importante de mesures sur lesquelles les plans régionaux de gestion du smog peuvent se fonder; et
- coordonner et suivre les résultats et les progrès accomplis au niveau des objectifs du Plan.

RÉMERCIEMENTS

Le présent rapport a été préparé par la Direction des questions atmosphériques transfrontalières (DQAT) de la Direction générale de la prévention de la pollution atmosphérique d'Environnement Canada. Ressources naturelles Canada et Transports Canada y ont apporté leur collaboration et leur participation.

Ce rapport est surtout l'oeuvre de M. Greg Filyk, qui a été aidé dans sa tâche par MM. Pierre Pinault et Wayne Draper de la DQAT. Plusieurs personnes ont collaboré à ce rapport, mais nous nous devons de souligner plus particulièrement le concours de MM. M. Leznoff et D. Austin de Ressources naturelles Canada et de MM. Alec Simpson et Saleem Sattar de Transports Canada qui ont coordonné les documents de leur ministère respectif. M^{me} Carmelita Olivotto du Service de l'environnement atmosphérique a fait part de ses observations et donné des conseils concernant les résultats scientifiques du Programme d'évaluation scientifique des NO_x/COV. M^{me} Libby Greenwood de la Direction des données sur la pollution a, quant à elle, préparé les prévisions concernant les émissions qui figurent dans le chapitre 5. Les versions préliminaires du rapport ont été préparées par M^{mes} Donna Mackevic et Heather Hamilton et par M. Ray Vles.

Ont contribué au rapport d'Environnement Canada : la Direction des données sur la pollution; la Division du pétrole, du gaz et de l'énergie; la Division des systèmes de transport; la Division de la mesure de la pollution; la Direction de l'évaluation réglementaire et économique; les bureaux régionaux et le Service de l'environnement atmosphérique—Évaluation scientifique et intégration des politiques. Un groupe imposant d'intervenants a également participé à l'évaluation scientifique des NO_x / COV, sur laquelle se fonde essentiellement ce rapport.

De précieux conseils ont également été offerts par les membres du Groupe de consultation sur le Plan national de gestion du smog, groupe multilatéral représentant les gouvernements fédéral et provinciaux, le secteur industriel ainsi que les organismes non gouvernementaux oeuvrant dans le domaine de l'environnement et de la santé.

La présentation de ce rapport a été conçue par Astroff Corkum Ross Associates Inc. d'Ottawa.

La traduction française a été réalisée par Expertexte Enr. de Hull.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
TABLEAUX	viii
FIGURES	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SYMBOLES ET DES UNITÉS DE MESURE.....	xii

Sommaire.....	1
----------------------	----------

LISTE DES MESURES DE LA PHASE 2 DU PLAN FÉDÉRAL DE GESTION DU SMOG.....	6
---	---

1. Introduction	11
------------------------------	-----------

1.1 LE SMOG AU CANADA.....	11
1.2 RÉDUIRE LE SMOG AU CANADA : UNE RESPONSABILITÉ COMMUNE.....	12
1.3 PHASE 1 DU PLAN DE GESTION DES NO _x / COV.....	12
1.4 AUTRES MESURES DE LUTTE CONTRE LE SMOG - PHASE 2 DU PLAN FÉDÉRAL DE GESTION DU SMOG	13

2. Le smog et la qualité de l'air ambiant au Canada	15
--	-----------

2.1 OZONE	15
2.1.1 Les effets de l'ozone sur la santé et la végétation	15
2.1.2 Conditions propices à la formation de l'ozone	16
2.1.3 Sources d'émission de NO _x au Canada	17
2.1.4 Sources d'émission de COV au Canada	17
2.1.5 Objectifs nationaux et concentrations d'ozone au niveau du sol dans l'air ambiant au Canada	18
2.1.6 Tendances à long terme des niveaux de NO _x , de COV et d'ozone dans l'air ambiant.....	20
2.1.7 Impact du transport à distance des sources canadiennes ou américaines	20
2.2 PARTICULES.....	21
2.2.1 Introduction	21
2.2.2 Impacts des particules sur la santé, la végétation et la visibilité	22
2.2.3 Niveaux de particules dans l'air ambiant au Canada.....	23
2.2.4 Objectifs nationaux concernant les particules au Canada	25
2.2.5 Effets transfrontaliers des émissions américaines	25
2.2.6 Émissions des particules aux États-Unis - Normes révisées	26
2.3 UNE APPROCHE PORTANT SUR TOUS LES ASPECTS DE LA GESTION DU SMOG	26

3. Engagements et réalisations du Canada au niveau de la réduction du smog	27
3.1 RÉSULTATS DE LA PHASE 1 DU PLAN DE GESTION DES NO_x / COV	27
3.2 ENGAGEMENTS ET RÉALISATIONS DU CANADA À L'ÉCHELLE INTERNATIONALE	29
4. La phase 2 du plan fédéral de gestion du smog.....	31
4.1 APERÇU.....	31
4.2 POURSUITE DES INITIATIVES NATIONALES MENÉES PAR LE FÉDÉRAL SUR L'OZONE ET LES PARTICULES.....	32
4.2.1 Programme national d'action sur le changement climatique.....	32
4.2.2 Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement.....	34
4.2.3 Programme des véhicules et des carburants moins polluants.....	35
4.2.3.1 Normes nationales sur les émissions des véhicules.....	35
4.2.3.2 Véhicules utilisant une technologie de pointe et des carburants de remplacement.....	36
4.2.3.3 Norme nationale concernant le carburant diesel à faible teneur en soufre.....	36
4.2.3.4 Norme nationale concernant l'essence.....	36
4.2.3.5 Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement — Programmes d'inspection et d'entretien pour le contrôle des émissions des véhicules moteurs.....	37
4.2.3.6 Efficacité du carburant pour les véhicules.....	37
4.2.3.7 Moteurs diesel pour les véhicules non routiers et les moteurs d'engins utilitaires.....	37
4.2.4 Stratégie de développement durable de Transports Canada.....	38
4.2.4.1 Modes de transport ferroviaire, aérien et maritime.....	39
4.2.5 Stratégie nationale sur les pluies acides pour le Canada après l'an 2000.....	40
4.3 AUTRES INITIATIVES « PROCHAINES ÉTAPES » CONCERNANT LES ÉMISSIONS D'OZONE ET DE PARTICULES	41
4.3.1 Revêtements - Entretien industriel.....	41
4.3.2 Produits de consommation - Phase 1 de l'Initiative V103.....	42
4.3.3 Utilisation générale et gestion des solvants.....	42
4.3.4 Industrie des produits du bois.....	43
4.4 POURSUITE DES INITIATIVES VISANT À COMPRENDRE LE SMOG ET SUIVI DE LA MISE EN OEUVRE.....	43
4.4.1 Initiatives scientifiques visant à parfaire les connaissances et à favoriser la mise en oeuvre des politiques ..	43
4.4.1.1 Programme d'évaluation scientifique des NO _x / COV	43
4.4.1.2 Autres initiatives scientifiques concernant le smog.....	45
4.4.2 Suivi de la mise en oeuvre du programme sur le smog.....	46
4.5 INITIATIVES DU CANADA À L'ÉCHELLE INTERNATIONALE SUR LA RÉDUCTION DU TRANSPORT TRANSFRONTALIER DU SMOG	50
4.5.1 Protocole de la CEE-ONU relatif aux polluants et aux effets multiples (seconde étape concernant les NO _x).....	50
4.5.2 Transport transfrontalier des polluants du smog en provenance des États-Unis.....	50
4.5.2.1 Régions américaines ayant le plus grand impact sur la qualité de l'air au Canada.....	50
4.5.2.2 Tendances futures relatives aux émissions en provenance des É.-U.....	51
4.5.3 Lois américaines et initiatives sur le smog.....	53
4.5.3.1 La Clean Air Act.....	53
4.5.3.2 Modifications par l'EPA des normes sur la qualité de l'air ambiant pour les particules et l'ozone... 53	
4.5.3.3 L'Ozone Transport Commission.....	53
4.5.3.4 L'Ozone Transport Assessment Group (OTAG).....	53

4.5.4 Initiatives canadiennes et initiatives conjointes Canada-États-Unis visant à réduire le transport transfrontalier en provenance des États-Unis.....	56
4.5.4.1 Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air.....	56
4.5.4.2 Options d'échange de droits d'émission	57
4.5.4.3 Propositions liées aux normes nationales américaines sur la qualité de l'air ambiant	58
5. Répercussions du Plan de gestion du smog au Canada.....	59
5.1 ÉMISSIONS PRÉVUES DE NO _x AU CANADA.....	60
5.2 ÉMISSIONS PRÉVUES DE COV AU CANADA.....	62
5.3 TENDANCES EN MATIÈRE DE PARTICULES AU CANADA.....	63
5.4 RÉPERCUSSIONS DES INITIATIVES DE LA PHASE 2 DU PLAN SUR LES ÉMISSIONS DES PRÉCURSEURS DU SMOG	64
5.5 INCIDENCES DES RÉDUCTIONS D'ÉMISSIONS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT	67
5.5.1 Ozone au niveau du sol dans l'air ambiant	67
5.5.2 Particules dans l'air ambiant.....	68
6. Conclusion et prochaines étapes	71
6.1 RÉALISATIONS DE LA PHASE 1 DU PLAN ET AVANTAGES PRÉVUS DE LA PHASE 2 DU PLAN	71
6.2 PROCHAINES ÉTAPES VERS LA PHASE 3 DU PLAN.....	73
Annexe 1	
ÉTAT DES INITIATIVES DE LA PHASE 1 DU PLAN DE GESTION DES NO _x / COV	75
Annexe 2	
MÉTHODES ET HYPOTHÈSES LIÉES AUX PRÉVISIONS NATIONALES DU CNCQA, AXÉES SUR LES PRÉVISIONS DU SCÉNARIO DE BASE NATIONAL, CONCERNANT LES ÉMISSIONS DE NO _x , DE COV ET DE SO ₂ , DE 1990 À 2010	89
Références	93
Autres Lectures	95

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 2.1	
Résumé des effets sur la santé de l'ozone au niveau du sol	16
TABLEAU 2.2	
Contribution approximative en pourcentages (arrondis au 5 % le plus proche) des régions sources au total des émissions de NO _x dans l'Est du Canada, quand les concentrations maximales quotidiennes d'ozone aux sites récepteurs sont ≥80 ppM	20
TABLEAU 3.1	
Accords internationaux du Canada, engagements et conformité relativement aux émissions de NO _x , de COV et de SO ₂	30
TABLEAU 4.1	
Économies d'énergie, depuis 1995, découlant des mesures liées à l'efficacité et aux énergies de remplacement au Canada (pétajoules [PJ])	35
TABLEAU 4.2	
Les normes qui s'appliquent aux diverses classes de véhicules en 1998	36
TABLEAU 4.3	
Émissions des NO _x , des COV et des particules PM ₁₀ provenant des États frontaliers de l'Est des É.-U. et le rang occupé en 1995	51
TABLEAU 5.1	
Autres réductions estimatives des émissions nationales d'ici 2010 / 2020 attribuables aux initiatives de la Phase 2 du Plan	66

LISTE DE FIGURES

FIGURE 2.1 Pyramide des effets sur la santé	15
FIGURE 2.2 Émissions de NO _x au Canada (1990) - par secteur	17
FIGURE 2.3 Émissions de NO _x au Canada (1990) - par province et territoire	17
FIGURE 2.4 Émissions anthropiques de COV au Canada (1990) - par secteur.....	18
FIGURE 2.5 Émissions anthropiques de COV au Canada (1990) - par province et territoire.....	18
FIGURE 2.6 Nombre de jours par année, en moyenne, où l'ozone est > 82 ppM, sur une période de dix ans (1985 - 1994)	19
FIGURE 2.7 Moyennes des concentrations annuelles de particules PM ₁₀ , mesurées à des sites qui existent depuis longtemps au Canada, Dann, 1994. Les zones moins ombrées indiquent la portée probable de la composante naturelle prévue de concentrations annuelles en moyenne, la valeur la plus probable étant indiquée au moyen de losanges, Trijonis, 1990 *.....	24
FIGURE 2.8 Estimations préliminaires des sources directes de particules PM ₁₀ - Émissions au Canada (1990)*	24
FIGURE 2.9 Estimations préliminaires des sources directes de particules PM _{2,5} - Émissions au Canada (1990) *	25

FIGURE 4.1	
Liens entre les programmes fédéraux / nationaux, les plans et les stratégies concernant le smog	32
FIGURE 4.2	
Éléments d'un programme de suivi	47
FIGURE 4.3	
Tendances américaines concernant les émissions de NO _x (1990-2010) - par catégorie de sources.....	52
FIGURE 4.4	
Tendances américaines relatives aux émissions de COV (1990-2010) - par catégorie de sources.....	52
FIGURE 5.1	
Émissions prévues de NO _x au Canada.....	60
FIGURE 5.2	
Émissions prévues de NO _x au Canada - par secteur source (prise en compte des initiatives N306-N308 de la Phase 1)	61
FIGURE 5.3	
Émissions prévues de NO _x dans la Vallée du bas Fraser	61
FIGURE 5.4	
Émissions prévues de NO _x dans le CWQ - tronçon du Québec.....	61
FIGURE 5.5	
Émissions de NO _x prévues dans le CWQ - tronçon de l'Ontario.....	61
FIGURE 5.6	
Émissions prévues de COV au Canada	62
FIGURE 5.7	
Émissions prévues de COV au Canada - par secteur source d'importance	62
FIGURE 5.8	
Émissions prévues de COV dans la Vallée du bas Fraser.....	63
FIGURE 5.9	
Emissions prévues de COV dans le CWQ - tronçon du Québec	63

FIGURE 5.10
Émissions prévues de COV dans le CWQ - tronçon de l'Ontario 63

FIGURE 5.11
Émissions prévues de SO₂ au Canada..... 64

FIGURE 6.1
National Emission Forecasts for NO_x, COV and SO₂..... 71

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SYMBOLES ET DES UNITÉS DE MESURE

ACPP	Association canadienne des producteurs pétroliers (CAPP)
AFASC	Association des fabricants d'adhésifs et sealants du Canada
CAA	Clean Air Act (États-Unis)
CAAA	Clean Air Act Amendments (États-Unis)
CAEP	Comité de la protection de l'environnement en Aviation (international)
CCCC	Convention-cadre sur les changements climatiques (internationale)
CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CCS	Codes de classification des sources
CDNQA	Comité directeur national des questions atmosphériques
CEE-ONU	Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (internationale)
CGIÉVA	Comité gouvernement / industrie sur l'énergie utilisée par les véhicules automobiles
CNCQA	Comité national de coordination des questions atmosphériques
CO	Oxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
CWQ	Corridor Windsor-Québec
DQTA	Direction des questions atmosphériques transfrontalières
ECOS	Environmental Council of the States (États-Unis)
ÉDÉ	Échange de droits d'émission
EPA	Environmental Protection Agency (États-Unis)
FERC	Federal Energy Regulatory Commission (États-Unis)
FIP	Federal Implementation Plan (États-Unis)
g/mi	Grammes par mille
GES	Gaz à effet de serre
GNC	Gaz naturel comprimé
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
GTDOQA	Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air
GTNPIÉ	Groupe de travail national sur les inventaires et prévisions des émissions
HSM	Hydrocarbure sauf le méthane
I/E	Inspection et entretien.
ICÉPCA	Inventaire canadien des émissions des principaux contaminants atmosphériques
ICPP	Institut Canadien des produits pétroliers
IEÉI	Initiative de l'efficacité énergétique dans l'industrie
INRP	Inventaire national des rejets polluants
km ²	kilomètre carré
ktonnes ou kt	kilotonnes = 10 ³ tonnes = 10 ⁶ kilogrammes
lb/po ²	livres par pouce carré
LCPE	Loi canadienne sur la protection de l'environnement
LCPE/CCFP	Loi canadienne sur la protection de l'environnement / Comité consultatif fédéral-provincial
LEBA	Limites d'émission dans les bassins atmosphériques

Mt	Mégatonne = million de tonnes = $10^6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
MVR	Mesures volontaires et Registre
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Microgrammes par mètre cube = $10^6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
μm	Micron ou millionième de mètre = 10^6 m
NAAQS	Normes américaines révisées sur la qualité de l'air ambiant (États-Unis)
NH_3	Ammoniaque
NLEV	National Low-Emission Vehicle Program (États-Unis)
NO_x	Oxydes d'azote
ONQAA	Objectifs nationaux sur la qualité de l'air ambiant
O_3	Ozone
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale (internationale)
OMI	Organisation maritime internationale (internationale)
OTAG	Ozone Transport Assessment Group (États-Unis)
OTC	Ozone Transport Commission (États-Unis)
PCVFÉ	Programme canadien sur les véhicules à faibles émissions
PE	Protocole d'entente
PEÉÉR	Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement
PERT	Projet pilote d'échange de droits d'émission
Phase 1 du Plan	Phase 1 du Plan de gestion des NO_x / COV du CCME (1990)
Phase 2 du Plan	Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog (1997)
PJ	Pétajoule = 10^{15} joules
PM	Particules
$\text{PM}_{2,5}$	Fines particules
PM_{10}	Grosses particules
PNACC	Programme national d'action sur le changement climatique
POR	Polluants organiques rémanents
ppm	Parties par millions
ppM	Parties par milliard
PVCP	Programme des véhicules et des carburants moins polluants
RACT	Reasonably Available Control Technology
RCCAP	Réseau canadien de contrôle de l'air et des précipitations
RNCan	Ressources naturelles Canada
RNSPA	Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique
ROSA	Regional Ozone Study Area (États-Unis et Canada)
RSPA	Région du sud des provinces de l'Atlantique
SGSIQA	Système de gestion / suivi de l'information sur la qualité de l'air
SIDR	Système d'inventaire des déversements résiduels
SIP	State Implementation Plan (États-Unis)
SIRR	Système d'information sur les rejets résiduels
SO_2	Dioxyde de soufre
SO_x	Oxyde de soufre
TADPA	Transport à distance des polluants atmosphériques
TCRS	Technologie de contrôle raisonnablement disponible
TPS ou TP	Total des particules en suspension ou total des particules
VBF	Vallée du bas Fraser
VCMP	Véhicules et carburants moins polluants
VL	Véhicules lourds
ZGOS	Zone de gestion de l'oxyde de soufre
ZGOT	Zone de gestion de l'ozone troposphérique

SOMMAIRE

La Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog se fonde sur les initiatives nationales de prévention de la Phase 1 du Plan de gestion des oxydes d'azote (NO_x) et des composés organiques volatils (COV) mis en oeuvre par le CCME en 1990 (Plan de la Phase 1) (CCME, 1990). Au cours de la Phase 1, on avait envisagé qu'il faudrait prendre d'autres mesures correctives pour réaliser de façon continue les objectifs canadiens de 82 parties par milliard (ppM) pour une période d'une heure sur le plan de l'air ambiant pour ce qui est de l'ozone au niveau du sol. De plus, selon des résultats scientifiques récents, l'objectif actuel du Canada en matière d'ozone dans l'air ambiant ne permet pas d'assurer une protection suffisante de la santé humaine; il faut en outre se pencher en toute urgence sur la question des particules (PM) dans le cadre d'un régime efficace de gestion de la qualité de l'air. Bien que les mesures fédérales aideront à réduire le smog à l'échelle nationale, il faudra néanmoins mettre en oeuvre des programmes correctifs précis à l'échelle régionale pour abaisser le niveau de smog dans les régions canadiennes où la qualité de l'air est mauvaise.

Le problème que pose le smog

Le smog est un mélange de nombreux polluants, principalement d'ozone au niveau du sol et de particules. L'ozone est constitué d'oxydes d'azote (NO_x) et de composés organiques volatils (COV). Durant la période estivale, plus de la moitié des Canadiens et Canadiennes sont exposés aux concentrations d'ozone au niveau du sol, lesquelles dépassent l'objectif national en matière de qualité de l'air, qui est actuellement de 82 ppM pour une période d'une heure. L'exposition à des niveaux élevés d'ozone est la plus importante dans le corridor Windsor-Québec (CWQ) de l'Ontario et du Québec, dans la Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA) dans le Sud du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ainsi que dans la Vallée du bas Fraser (VBF) en Colombie-Britannique.

Au Canada, les principales sources de NO_x sont le transport, les chaudières industrielles et la production d'électricité provenant des combustibles fossiles. Les sources de NO_x à l'état naturel sont considérées comme négligeables. Les principales sources de COV découlant

de l'activité humaine (anthropiques) sont les combustibles et les solvants. Même si les sources naturelles de COV (provenant surtout de la végétation) sont de 5,5 fois plus élevées que celles résultant de l'activité humaine, il importe de prendre note du fait qu'à l'échelle locale, dans la plupart des régions peuplées touchées par le smog, les émissions anthropiques de COV ont tendance à prédominer durant les épisodes d'ozone.

Les particules liées au smog appartiennent à deux fractions granulométriques : les « fines » particules ayant un diamètre inférieur à 2.5 microns ($\text{PM}_{2.5}$) et les « grosses » particules dont le diamètre est inférieur à 10 microns (PM_{10}). À noter que les particules PM_{10} comprennent les particules $\text{PM}_{2.5}$. Les particules proviennent directement de sources telles que la combustion des combustibles fossiles, ou elles sont formées pendant le processus des réactions chimiques secondaires dans l'air, qui créent des composés tels que les sulfates (à partir du SO_2), les nitrates (à partir du NO_x), de gaz d'ammoniaque (NH_3) et les particules organiques (provenant des COV). Bien que l'ozone pose un problème seulement dans quelques régions du Canada, la plupart des grandes villes canadiennes doivent composer avec un niveau de particules reconnu comme dangereux pour la santé.

L'ozone au niveau du sol et les particules sont liées à toute une gamme d'effets négatifs sur la santé, notamment dans les cas de détresse respiratoire, qui contribuent à l'augmentation du nombre de visites dans les salles d'urgences et des hospitalisations, et voire même de décès prématurés quand les PM sont en cause. Des études récentes révèlent qu'il semble n'y avoir, en ce qui touche la santé humaine, aucun « seuil » pour l'ozone au niveau du sol ou pour les fines particules. Par conséquent, le Canada envisage de modifier son objectif actuel de 82 ppM établi pour l'ozone, lequel est fondé sur une période d'une heure. Le Canada n'a pas encore établi d'objectifs nationaux pour les PM_{10} ou les $\text{PM}_{2.5}$. Cependant, on élabore en ce moment de nouveaux objectifs nationaux pour les particules, lesquels reconnaîtront la nécessité de mettre en place des objectifs nationaux rigoureux qui tiendront compte des effets importants sur la santé.

Mesures à ce jour - Phase 1 du Plan de gestion des NO_x / COV - CCME

Afin de régler la question de l'ozone au niveau du sol, le Plan de gestion des NO_x / COV, mis en oeuvre par le CCME en 1990, a débouché sur un programme regroupant plus de 80 initiatives visant à réduire les émissions de NO_x et de COV. Des initiatives nationales et régionales ainsi que des études ont été entreprises. Les réalisations au niveau des initiatives nationales menées sous la houlette du gouvernement fédéral comprennent :

- la mise à exécution de la plupart des 31 initiatives nationales de prévention de la pollution, notamment :
 - les initiatives visant à réduire les émissions des automobiles et du réseau ferroviaire canadien ont débouché sur des accords gouvernement-industrie;
 - les directives nationales concernant le nouvel équipement fixe alimenté en combustible tel que les turbines à combustion, les chaudières et les centrales électriques réduiront les futures émissions de NO_x.
 - les codes de pratiques et les nouvelles normes de rendement des sources concernant l'impression à l'échelle industrielle et le traitement des matières plastiques entraîneront des réductions importantes de COV;
 - une évaluation scientifique approfondie de la question de l'ozone, qui fournira des données importantes sur les mesures à prendre pour régler le problème que posent les NO_x et les COV;
 - les actions visant à inciter les États-Unis à renforcer ses mesures de réduction de la pollution causée par le smog et à établir des normes plus rigoureuses en matière de qualité de l'air, et, espérons-le, à réduire la pollution de l'air transfrontalière; et
 - la collaboration avec les provinces afin d'améliorer la surveillance, la communication de renseignements, ainsi que le suivi et les prévisions concernant les émissions aideront à évaluer les progrès.

Les principaux volets du programme fédéral de leadership durant la Phase 1 étaient la science (un important programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV a été mené à bien); le transport (des normes plus sévères sur les émissions ont été adoptées pour les véhicules de 1995 et 1998); les combustibles (des normes pour l'essence et le carburant diesel moins polluants sont actuellement mises en oeuvre), et le transport transfrontalier des polluants provenant des États-Unis (un plan d'actions conjoint Canada-États-Unis concernant le smog a été signé en avril 1997).

Au Canada, des progrès ont été réalisés en améliorant la qualité de l'air, en ce qui touche le smog. Les niveaux d'oxyde d'azote dans les régions urbaines ont baissé de 1,6 p. 100 par année de 1986 à 1993, les baisses les plus importantes ayant été enregistrées de 1989 à 1993. Même si les niveaux de COV dans les centres urbains de Vancouver à Montréal sont demeurés à peu près les mêmes de 1989 à 1993, la plupart des composés de COV associés à la vapeur d'essence et aux émissions de moteur ont enregistré une baisse importante. Les concentrations de PM₁₀ ont diminué constamment tant au Canada qu'aux États-Unis depuis la fin des années 1980, plus probablement par suite des programmes de réduction des pluies acides entrepris dans les deux pays. À l'heure actuelle, on ne peut exposer de façon concluante les tendances qui se dessinent relativement aux concentrations d'ozone au niveau du sol dans l'air ambiant.

Prochaines étapes - Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog

Maintenant que la plupart des initiatives nationales de la Phase 1 ont été menées à bien, qu'on a tiré des connaissances du programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV, la prise de conscience du fait que le problème de l'ozone n'a pas encore été réglé totalement et qu'on a reconnu les effets importants des particules sur la santé, le gouvernement fédéral entreprend la Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog (Phase 2 du Plan).

La Phase 2 du Plan regroupe les mesures du gouvernement du Canada visées par les « Prochaines étapes », lesquelles aideront à résoudre le problème du smog au Canada. Il prévoit toute une gamme de mesures nationales améliorées qui aideront les provinces et les territoires dans leur tentative de régler les problèmes que posent l'ozone au niveau du sol et les particules dans leurs régions respectives. Il met à contribution les gains découlant des initiatives nationales de prévention au cours de la Phase 1 du Plan ainsi que les études et les enquêtes sur l'ozone au niveau du sol. Qui plus est, il complète les initiatives inachevées de la Phase 1 du Plan. On a en outre élargi la portée des travaux pour englober l'étude des particules en plus de l'ozone.

Les objectifs de la Phase 2 du Plan sont :

- continuer de conserver de façon continue l'intention d'atteindre, d'ici l'an 2005, l'objectif portant sur la qualité de l'air ambiant pour l'ozone, qui est de 82 ppM pour une période d'une heure, et établir le cadre qui permettra de dépasser des objectifs plus rigoureux dans l'avenir;

- adopter une approche axée sur les polluants multiples, notamment la prise en compte de la question des particules, ainsi que des mesures visant à résoudre d'autres questions liées à la qualité de l'air, telles que les pluies acides et les changements climatiques;
 - respecter les engagements du Canada à l'étranger, notamment ceux qui sont liés à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air et aux protocoles relatifs aux NO_x, aux COV et au soufre de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU);
 - mettre en oeuvre un programme national dynamique de réduction du smog, qui permettrait de renforcer la position du Canada face au transport transfrontalier des polluants à l'origine du smog qui proviennent des États-Unis;
 - aider les provinces à régler les problèmes régionaux que pose le smog d'un bout à l'autre du pays en établissant une base nationale importante de mesures sur lesquelles les plans régionaux de gestion du smog peuvent se fonder; et
 - coordonner et suivre les résultats et les progrès accomplis au niveau des objectifs du Plan.
2. Autres initiatives visées par les « Prochaines étapes », touchant l'ozone et les particules :
 - Revêtements - entretien industriel
 - Produits de consommation
 - Utilisation générale et gestion des solvants
 - Industrie des produits du bois
 3. Poursuite d'initiatives visant à comprendre le smog :
 - Initiatives scientifiques visant à parfaire les connaissances et à favoriser la mise en oeuvre des politiques
 - Suivi de la mise en oeuvre du programme de lutte contre le smog
 4. Initiatives canadiennes à l'échelle internationale visant à réduire le transport transfrontalier du smog :
 - Protocole de la CEE-ONU concernant les polluants et les effets multiples (seconde étape du protocole sur les NO_x)
 - Initiatives canadiennes et conjointes Canada-États-Unis sur la réduction du transport transfrontalier du smog venant des États-Unis

Environnement Canada, Ressources naturelles Canada et Transports Canada jouent des rôles de chef de file afin d'améliorer la qualité de l'air, par le truchement de programmes nationaux sous la houlette du fédéral.

Les principaux éléments de la Phase 2 du Plan sont les suivants :

1. Poursuite des initiatives nationales menées par le fédéral ayant des répercussions sur l'ozone au niveau du sol et les particules :
 - Programme national d'action sur le changement climatique
 - Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement de Ressources naturelles Canada
 - Programme des véhicules et des carburants moins polluants du CCME
 - Stratégie de développement durable de Transports Canada et initiatives dans le domaine du transport aérien et maritime
 - Stratégie nationale sur les pluies acides pour le Canada après l'an 2000

Il faudra adopter une approche intégrée axée sur les polluants multiples pour s'attaquer à la question du smog et à d'autres questions liées à la qualité de l'air et à la pollution atmosphérique. Bien qu'ils n'aient pas été conçus expressément pour résoudre le problème que pose le smog au Canada, le Programme national d'action sur le changement climatique (PNACC), le Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement (PEÉÉR), le Programme des véhicules et des carburants moins polluants (PVCMP) du CCME et la Stratégie de transport durable sont susceptibles de réduire sensiblement les émissions des précurseurs du smog tels que les NO_x, COV et fines particules. La réduction des émissions de dioxyde de soufre grâce à la Stratégie nationale sur les pluies acides favorisera directement la réduction du smog en diminuant les niveaux de PM provenant des sulfates et des nitrates.

Le transport transfrontalier de l'ozone au niveau du sol et des particules, causé principalement par les émissions importantes de NO_x et de SO₂ dans 18 États du Midwest et du nord-est des États-Unis, influe grandement sur la capacité de l'Est du Canada de s'attaquer pleinement au problème du smog. Les polluants provenant des États-Unis sont à l'origine d'environ 50 p. 100 de l'ozone dans le Sud-Ouest de l'Ontario et jusqu'à 75 p. 100 de l'ozone dans la RSPA. Les estimations préliminaires indiquent que plus de 50 p. 100 de PM de la Nouvelle-Écosse proviennent de la côte Est des États-Unis. Ils ne

constituent pas un facteur important dans la Vallée du bas Fraser en Colombie-Britannique, où ils sont à l'origine d'à peu près 15 p. 100 des précurseurs de l'ozone. Les résultats du Programme d'évaluation scientifique des NO_x et des COV, entrepris dans l'Est du Canada dans le cadre de la Phase 1, soulignent à nouveau que les améliorations de la qualité de l'air seront fonction de réductions équivalentes des émissions provenant des États-Unis.

Le Canada et les États-Unis ont fait part de leur intention de se pencher sur le Plan d'actions conjoint relatif à la pollution atmosphérique transfrontalière, dans une entente signée le 7 avril 1997. Le plan d'actions traitera du transport transfrontalier de l'ozone au niveau du sol et des particules et ajoutera des annexes à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air afin d'y incorporer les particules et l'ozone au niveau du sol.

De récentes initiatives américaines, notamment les normes américaines révisées sur la qualité de l'air ambiant (NAAQS) pour l'ozone et les particules ainsi que les recommandations de l'Ozone Transport Assessment Group (OTAG) relatives au contrôle des émissions de NO_x et de COV dans le Midwest et le nord-est des États-Unis pourraient avoir de profondes répercussions sur la réduction du transport transfrontalier de l'ozone au niveau du sol qui se déplace des États-Unis vers le Canada.

Les normes américaines (NAAQS) révisées en matière d'ozone seront encore 25 p. 100 plus élevée que celles qui sont en vigueur aujourd'hui au Canada. Les États-Unis songent à la nécessité d'imposer une autre réduction de SO₂, laquelle favoriserait la conformité aux normes révisées qui s'appliquent aux particules PM_{2.5}. De plus, les processus mis en place par l'OTAG et les NAAQS jettent les bases de l'élaboration plus détaillée du plan d'actions Canada-États-Unis concernant la pollution atmosphérique transfrontalière.

Impacts des phases 1 et 2 du Plan sur les émissions des précurseurs du smog et sur la qualité de l'air ambiant

Lorsque le Plan de gestion des NO_x / COV du CCME a été amorcé en 1990, on ne s'attendait pas à ce que les initiatives nationales de prévention, comme telles, donnent lieu à des réductions importantes des niveaux d'ozone dans l'air ambiant au Canada. Ce plan visait tout particulièrement à mettre en place un éventail de mesures nationales de prévention afin d'empêcher la détérioration de l'air dans les régions « salubres », et à jeter les bases de programmes d'assainissement régionaux, au besoin.

En ce qui concerne le programme national de prévention, on a satisfait à la plupart des attentes énoncées dans la Phase 1 du Plan. On prévoit que la mise en oeuvre des

initiatives mettra un terme, à l'échelle nationale, à la hausse prévue des émissions de NO_x et de COV durant la période de 1990 à 2010, en raison de l'augmentation de la population et de la croissance économique, et réduira et / ou stabilisera la plupart des émissions de NO_x et de COV au pays à des niveaux inférieurs à ceux de 1990.

En se fondant sur les prévisions nationales et la modélisation initiale concernant l'ozone, on s'attend à ce que d'ici l'an 2010, les initiatives nationales et fédérales de prévention menées dans le cadre de la Phase 1 permettent de :

- réduire de 23 p. 100, par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010, les émissions de NO_x au pays, ce qui représente une baisse de 4 p. 100 comparativement aux niveaux de 1990;
- réduire de 27 et de 19 p. 100 respectivement les émissions de NO_x dans les régions préoccupantes, soit dans le CWQ et la VBF, par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010;
- réduire de 20 p. 100 les émissions de COV, à l'échelle nationale, par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010;
- réduire de 12 p. 100 par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010, les émissions de COV dans les régions préoccupantes, soit dans le CWQ et la VBF;
- obtenir des réductions modestes des concentrations d'ozone au niveau du sol dans les régions préoccupantes; selon des chiffres préliminaires, les réductions de l'ozone dans l'air ambiant dans le CWQ varieraient de 10 à 15 p. 100;
- empêcher des niveaux d'ozone excessifs dans les régions « salubres »;
- abaisser les niveaux de particules dans l'air ambiant en réduisant les principaux composés précurseurs de NO_x, de COV et de SO₂ même s'il reste encore à quantifier entièrement ces réductions.

La Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog a été conçue pour mettre en oeuvre un ensemble de prochaines étapes qui permettront de s'assurer que la qualité de l'air sera grandement améliorée dans les régions où le smog cause un problème, et pour empêcher la dégradation de la qualité de l'air dans les régions où le smog ne pose pas de problème à l'heure actuelle.

On s'attend à ce que les réductions additionnelles d'émissions découlant des initiatives nationales et fédérales menées dans le cadre de la Phase 2 du Plan soient relativement modestes comparativement aux réalisations importantes de la Phase 1. Cependant, on ne dispose à l'heure actuelle que de données préliminaires et prudentes sur les réductions d'émissions. Selon les

données préliminaires, on peut s'attendre, d'ici 2010, à des réductions additionnelles des émissions d'environ 47 kt pour les émissions de NO_x et de 183 kt pour les émissions de COV.

Le secteur du transport est surtout à l'origine des charges de particules sur les sites urbains. Les réductions prévues au pays, de 20 à 36 kt (d'ici 2020), qui découleraient d'une teneur plus faible en soufre dans l'essence et les carburants diesel, représentent une baisse approximative de 14 à 24 p. 100 des émissions provenant du secteur du transport d'ici 2020. Par conséquent, en mettant l'accent sur les véhicules et les carburants, les initiatives nationales et fédérales relatives aux émissions de SO₂ auront des répercussions considérables sur une source importante d'émission des particules dans les régions urbaines au Canada.

Réalisations et directions futures — vers une phase 3 du Plan

Sous l'égide du fédéral, les initiatives nationales des phases 1 et 2 démontrent que :

- on continue de faire des progrès relativement à la lutte contre le smog, conformément au Plan de gestion des NO_x / COV du CCME, et ces progrès seront encore plus importants au fur et à mesure qu'on mettra en oeuvre la Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog;
- le Canada respecte les engagements qu'il a pris en vertu des protocoles de la CEE-ONU concernant le soufre et les NO_x, ainsi que de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air; notre pays continuera à s'efforcer de respecter son engagement à l'égard du Protocole de la CEE-ONU sur les COV;

- on a établi une base nationale et régionale solide sur laquelle d'autres initiatives régionales de réduction des émissions peuvent s'appuyer, notamment :
 - des mesures correctives provinciales / territoriales; et
 - la réduction du transport transfrontalier des précurseurs d'émissions en provenance des États-Unis; et
- en ce qui concerne l'ozone et les particules, on a jeté les bases d'une série de normes nationales sur la qualité de l'air, dans le cadre d'une future phase 3 du Plan.

Malgré la mise en oeuvre intégrale de la Phase 2 du Plan et des plans provinciaux parallèles de gestion du smog, les problèmes que pose le smog subsisteront. Conformément au cadre établi pour les normes canadiennes concernant l'ozone et les particules, en vertu de l'entente auxiliaire des normes environnementales liée à l'Accord sur l'harmonisation environnementale, le gouvernement fédéral prévoit qu'il faudra mettre en place une phase 3 du Plan. Cette phase serait réalisée en tenant compte d'une série de normes nationales sur la qualité de l'air relativement à l'ozone et aux particules, que toutes les autorités canadiennes devraient respecter. On s'attend à ce que dans un proche avenir, le processus de mise en route des efforts conjoints des gouvernements fédéral, provinciaux et les ministères de l'environnement territoriaux soit enclenché, pour ce qui est de cette initiative.

Les objectifs nationaux sur la qualité de l'air ambiant (ONQAA), nouveaux et révisés, concernant l'ozone et les particules, lesquels devraient être établis au début de 1998, constitueront le point de référence de ce processus. On joindra aux normes canadiennes les plans de mise en oeuvre des différentes instances gouvernementales. Le plan fédéral de mise en oeuvre constituera la Phase 3 du Plan fédéral de gestion du smog, la date de sa réalisation étant prévue pour l'an 2000.

Liste des mesures de la Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog

Les initiatives suivantes représentent les principales mesures prises par le gouvernement fédéral dans le cadre de la Phase 2 du Plan afin de lutter contre le problème que pose le smog au Canada.

1) INITIATIVES NATIONALES ET FÉDÉRALES INFLUANT SUR L'OZONE ET LES PARTICULES

Programme national d'action sur le changement climatique

1. Le gouvernement fédéral, mené par Ressources naturelles Canada et Environnement Canada, continuera de mettre l'accent sur la science du changement climatique, le programme d'efficacité énergétique, la recherche et le développement dans le domaine des énergies renouvelables et des énergies de remplacement, la mise au point de nouvelles technologies, et en appuyant des démarches volontaires axées sur des mesures d'atténuation, sous les auspices du Programme national d'action sur le changement climatique.

Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement

2. Ressources naturelles Canada poursuivra la mise en oeuvre du Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement, lequel préconise l'efficacité énergétique et favorise davantage l'adoption de sources d'énergie de remplacement afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, le smog ainsi que les pluies acides.

Normes nationales concernant les émissions des véhicules

3. Transports Canada va élaborer et mettre en application, d'ici l'an 2001, un programme national sur les véhicules à faibles émissions pour l'ensemble du Canada.

Carburants de remplacement et véhicules à technologie de pointe

4. Ressources naturelles Canada, en collaboration avec le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario, continuera de tirer parti des occasions offertes pour conclure des accords qui permettraient de supprimer les barrières commerciales qui touchent les carburants de remplacement et les véhicules utilisant une technologie de pointe.

5. Ressources naturelles Canada établira un « parc écologique » de véhicules destinés à l'usage du gouvernement fédéral. Il faudra entre autres acheter des véhicules utilisant des carburants de remplacement, conformément à la *Loi sur les carburants de remplacement*.

Normes nationales concernant l'essence

6. Environnement Canada, en consultation avec les parties intéressées, promulguera d'ici la fin de 1997, un règlement sur la teneur du benzène dans l'essence et déterminera, d'ici le printemps 1998, le niveau de soufre dans l'essence.

Code de pratiques pour les programmes d'inspection et d'entretien des émissions de véhicules

7. Environnement Canada terminera, d'ici la fin de 1997, la version révisée du Code de pratiques du CCME pour les programmes d'inspection et d'entretien des émissions de véhicules.

Efficacité des carburants pour véhicule

8. Ressources naturelles Canada poursuivra la mise en oeuvre de l'accord volontaire sur l'efficacité des carburants pour véhicules motorisés entre le gouvernement fédéral et l'industrie de l'automobile, par le truchement du Comité gouvernement-industrie sur l'énergie utilisée par les véhicules automobiles.

Moteurs diesel pour les véhicules non routiers et moteurs d'engins utilitaires

9. Le gouvernement fédéral a proposé des amendements pour réviser la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)* afin qu'Environnement Canada soit habilité, d'ici 1999, à réglementer les émissions provenant des nouveaux moteurs diesel utilisés pour les véhicules non routiers tels que l'équipement agricole et les engins de chantier ainsi que des moteurs d'engins utilitaires tels que les moteurs de génératrices et de tondeuses.

Stratégie de développement durable de Transports Canada

10. Transports Canada déposera et mettra en oeuvre sa Stratégie de développement durable en décembre 1997.

Transport aérien

11. Transports Canada, de concert avec des partenaires canadiens, continueront à collaborer avec des partenaires internationaux au sein du Comité de la protection de l'environnement en Aviation de l'Organisation de l'aviation civile internationale, afin de réduire les émissions de NO_x et de COV provenant des aéronefs et d'assurer le respect des normes technologiques les plus rigoureuses.
12. Transports Canada continuera de promouvoir les technologies de transport non liées aux aéronefs dans les aéroports, lesquelles permettent de réduire au minimum les effets négatifs sur l'environnement; de surveiller la qualité de l'air, de détecter les sources d'émissions et les initiatives d'atténuation des impacts (les autorités aéroportuaires locales étant responsables de la mise en oeuvre).

Transport maritime

13. Une fois que les règlements internationaux en matière d'expédition sont adoptés par l'Organisation maritime internationale, Transports Canada et Environnement Canada élaboreront et mettront en application les règlements concernant les émissions de NO_x, de SO_x, et de COV en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

Stratégie nationale sur les pluies acides

14. Conformément à la Stratégie nationale sur les pluies acides pour le Canada après l'an 2000, Environnement Canada collaborera avec le Québec, l'Ontario, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse afin d'établir de nouveaux objectifs concernant les SO₂ ainsi que des calendriers de réduction de ces substances; cherchera à obtenir des États-Unis des réductions comparables d'émissions de SO₂ et collaborera avec les provinces pour évaluer l'à-propos des programmes de surveillance et d'évaluation scientifique des pluies acides et coordonner les rapports annuels sur la stratégie.

2) AUTRES INITIATIVES DE RÉDUCTION DE L'OZONE ET DES PARTICULES, VISÉES PAR LES « PROCHAINES ÉTAPES »

Revêtements - Entretien industriel

15. Environnement Canada formera, en 1998-1999, un groupe de travail multilatéral chargé d'examiner le secteur des revêtements dans le domaine de l'entretien industriel, de vérifier les prévisions liées aux émissions et d'évaluer les possibilités de

réduction. Si le groupe de travail le juge approprié, des mesures seront élaborées afin de garantir que ces produits génèrent moins d'émissions.

Produits de consommation

16. Environnement Canada constituera, en 1998-1999, un groupe de travail multilatéral chargé de mettre en place un programme de réduction des émissions provenant des produits de consommation, lequel s'harmoniserait avec les normes américaines.

Utilisation générale de solvants

17. Environnement Canada repérera et caractérisera les sources d'émission pendant toute la durée du cycle de vie général des solvants, depuis la production jusqu'à la distribution, la manipulation, l'entreposage et l'utilisation finale; et constituera un groupe de travail multilatéral qui sera responsable de découvrir les possibilités de réduire ou d'éliminer les émissions de COV provenant de l'utilisation des solvants. Ceci pourrait comprendre l'établissement de codes de pratiques, de directives du CCME et / ou des recommandations relativement à des produits ou à des procédés de rechange d'ici l'an 2000.

Secteur des produits du bois

18. Industrie Canada, en collaboration avec Environnement Canada, mènera à bien une étude décrivant l'industrie de fabrication des panneaux de bois et comprenant une vaste consultation auprès des principaux intervenants. En se fondant sur les résultats de cette consultation, Environnement Canada va élaborer et mettre en oeuvre, d'ici 1999, des mesures de réduction d'émissions telles que des codes de pratiques ou des directives du CCME.

3) POURSUITE D'INITIATIVES VISANT À COMPRENDRE LE SMOG ET À EN ASSURER UN SUIVI

Initiatives scientifiques liées au smog

19. Le gouvernement fédéral continuera, conformément au Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV, à procéder à des enquêtes scientifiques sur : la modélisation améliorée de la qualité de l'air, la mise au point d'un système d'application de la modélisation et l'analyse constante des données sur l'air ambiant.
20. Le gouvernement fédéral poursuivra ses recherches sur l'impact de l'ozone au niveau du sol et des particules sur la santé humaine et l'environnement.

21. Environnement Canada établira et mettra au point des capacités intégrées de modélisation de la qualité de l'air en ce qui concerne les particules, l'ozone et les agents acidifiants, afin de pouvoir évaluer les impacts des émissions canadiennes et américaines sur la qualité de l'air dans notre pays.

22. Environnement Canada et Santé Canada publieront, dans la Gazette du Canada, d'ici 1998, la version révisée des Objectifs nationaux sur la qualité de l'air ambiant (ONQAA) concernant l'ozone ainsi que de nouveaux ONQAA pour les particules PM₁₀ et PM_{2.5}.

Suivi de la mise en oeuvre du Programme sur le smog

23. Environnement Canada, en collaboration avec les provinces et les territoires, continuera d'améliorer le Système de gestion / suivi de l'information, en tirant parti des structures existantes et en mettant à profit des recommandations découlant de l'atelier sur le Système de gestion / suivi de l'information, qui s'est tenu en mars 1997.

Surveillance de l'air ambiant

24. Environnement Canada, de concert avec les agences environnementales provinciales, territoriales et municipales, continuera de surveiller l'ozone, les précurseurs de l'ozone, et les particules et publiera des données sur la surveillance, en temps opportun, un délai maximal d'un an s'écoulant entre la collecte des données et la disponibilité de ces données aux fins de suivi.

Inventaires des émissions

25. Environnement Canada rendra public, d'ici mars 1998, l'Inventaire canadien des émissions des principaux contaminants atmosphériques pour 1995; élaborera, de concert avec les provinces et les territoires, des inventaires actualisés et plus précis des émissions à l'appui des programmes de réduction d'émissions et de l'évaluation de la science de formation de l'ozone au niveau du sol et des particules.

Prévisions concernant les émissions

26. Environnement Canada préparera, jusqu'en 2015, les prévisions du scénario de base national devant être inscrites dans la base de données du CNCQA, après avoir achevé la base de données de l'inventaire des émissions de 1995.

27. Environnement Canada mettra au point un modèle automatisé de prévisions concernant les émissions afin d'accélérer et d'augmenter la précision du processus prévisionnel et de permettre un accès total à la base de données de l'inventaire des émissions aux données détaillées de la base de données afin de préparer les prévisions sur les scénarios.

Modélisation des émissions

28. À l'aide de systèmes de modélisation de la qualité de l'air axés sur les émissions, Environnement Canada préparera d'autres scénarios pour les secteurs de préoccupation liés au smog, au besoin, en vue de prendre des décisions stratégiques concernant les réductions d'émissions.

4) INITIATIVES INTERNATIONALES VISANT À RÉDUIRE LE TRANSPORTS DE SMOG TRANSFRONTALIER

Protocole relatif aux polluants et aux effets multiples de la CEE-ONU - TADPA

29. Le gouvernement du Canada participera aux négociations portant sur un protocole relatif aux polluants et aux effets multiples, dans le cadre de la Convention du transport à distance des polluants atmosphériques de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe.

Plan d'actions Canada-États-Unis visant la pollution atmosphérique transfrontalière / Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air

30. Le gouvernement du Canada, de concert avec les États-Unis et en partenariat avec les provinces, établira un plan d'actions conjoint en vue de mettre sur pied un programme de lutte contre la pollution atmosphérique transfrontalière, lequel pourrait comprendre l'ajout d'annexes sur l'ozone et les particules aux termes de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air.

Évaluation de la règle de libre accès de la FERC

31. Environnement Canada obtiendra de la U.S. Environmental Protection Agency des mises à jour périodiques sur l'application de la règle de libre accès de la U.S. Federal Energy Regulatory Commission et ses répercussions sur la pollution atmosphérique transfrontalière.

Options concernant l'échange de droits d'émission

32. Dans le cadre du programme Canada-États-Unis visant à élaborer un plan d'actions conjoint sur la pollution atmosphérique transfrontalière, le gouvernement du Canada joindra ses efforts à ceux de ses homologues américains et provinciaux en vue d'analyser tous les aspects de l'échange de droits d'émission transfrontalière de NO_x et de COV, et, si cela est possible, élaborera un programme d'échange de droits d'émission.

Propositions concernant les normes américaines sur la qualité de l'air ambiant

33. Le gouvernement du Canada continuera de promouvoir sa position à l'égard des politiques américaines sur la qualité de l'air et appuiera les efforts déployés par l'Environmental Protection Agency américaine dans ses efforts pour prendre des mesures énergiques à l'égard du smog. Le Canada encouragera aussi activement l'établissement et la mise en application prochaine d'autres réductions de SO₂ aux États-Unis.

INTRODUCTION

1.1 Le smog au Canada

Le smog est un mélange de nombreux polluants, dont l'ozone au niveau du sol et les particules. L'ozone peut se révéler un polluant puissant et irritant, ayant des effets négatifs sur la santé humaine, la végétation et les matériaux. Selon des preuves scientifiques récentes, aucun seuil moins élevé n'a été fixé par rapport aux effets sur la santé de l'ozone au niveau du sol ou des fines particules. Ces polluants sont liés à toute une gamme d'effets négatifs sur la santé, notamment les cas de détresse respiratoire, qui sont à l'origine de l'augmentation du nombre des visites dans les salles d'urgence et des hospitalisations, voire de décès prématurés.

Qu'est-ce que le smog?

Le smog est principalement composé d'ozone (O_3) et de particules (PM). Le terme smog décrit, en général, à la fois l'air pollué qu'on retrouve en été dans les principaux centres urbains et la visibilité réduite qu'on enregistre dans certaines régions du Canada, selon la saison. L'ozone (O_3) est composé d'oxydes d'azote (NO_x) et de composés organiques volatils (COV) lorsque la lumière du soleil contribue à rendre l'air chaud et stagnant. Les particules peuvent être libérées directement dans l'air, ou être le résultat des réactions de substances chimiques dans l'atmosphère, notamment les NO_x et les COV. Les particules comprennent également les sulfates qui sont produits à partir du dioxyde de soufre (SO_2), le principal polluant à l'origine des pluies acides, ainsi que de l'ammoniaque (NH_3).

Durant les périodes estivales, plus de la moitié des Canadiens et Canadiennes sont constamment exposés à des concentrations d'ozone au niveau du sol qui dépassent le niveau acceptable établi actuellement à 82 parties par milliard (ppM) pour une période d'une heure. L'exposition à des niveaux élevés d'ozone est la plus grande dans le corridor Windsor-Québec (CWQ) de l'Ontario et du Québec, dans la Région du sud des

provinces de l'Atlantique (RSPA) au Sud du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ainsi que dans la Vallée du bas Fraser (VBF) en Colombie-Britannique. (Aux fins du présent rapport, le CWQ et la RSPA sont désignés collectivement sous le vocable de l'Est du Canada.) L'exposition à de fortes concentrations de particules est plus courante que l'exposition à l'ozone au niveau du sol et touche de nombreuses régions urbaines au Canada.

Ozone stratosphérique ou ozone au niveau du sol

Bien que l'ozone soit présent partout dans l'atmosphère, les concentrations les plus fortes se trouvent principalement dans deux zones : la stratosphère, qui est située entre 15 km et 40 km au-dessus de la surface terrestre, et la troposphère, qui se situe à une altitude de 15 km au-dessus du sol. L'ozone dans la stratosphère joue un rôle important en tant que couche protectrice entourant la terre, en absorbant les rayons ultraviolets du soleil et en empêchant la plupart des rayons d'atteindre la surface terrestre. L'ozone au niveau du sol existe également à l'état naturel, mais seulement en très faibles concentrations. Lorsque ces concentrations augmentent en raison de la pollution découlant de l'activité humaine, on peut atteindre des niveaux d'ozone nocifs (CCME). L'ozone au niveau du sol est l'un des problèmes liés au smog, tandis que la question de l'appauvrissement de la couche d'ozone a trait à l'ozone stratosphérique.

Même si le smog est souvent associé aux grandes régions urbaines, les NO_x , les COV, l'ozone et les fines particules peuvent être transportés dans la direction du vent par les courants d'air et avoir un impact sur les régions rurales et d'autres régions urbaines, sur des distances allant de plusieurs centaines à quelques milliers de kilomètres. Dans les régions de l'Est du Canada, le transport transfrontalier des polluants provenant des États-Unis constitue un facteur important dans les épisodes d'ozone.

1.2 Réduire le smog au Canada : une responsabilité commune

Les gouvernements fédéral et provinciaux partagent la responsabilité quand il s'agit de résoudre des problèmes liés à la qualité de l'air à l'échelle régionale, tels que le smog, et de mettre en oeuvre des programmes de lutte contre la pollution atmosphérique. En règle générale, le rôle du gouvernement fédéral consiste à se pencher sur les problèmes transfrontaliers ou les situations mettant en cause des sources d'émissions fédérales. Le gouvernement fédéral joue également un rôle de chef de file au niveau de l'établissement de normes nationales concernant les émissions provenant de nouvelles sources ou de nouveaux produits (p. ex. les véhicules automobiles). Les provinces s'occupent généralement de protéger et de gérer les ressources sur leur territoire ainsi que d'établir et d'appliquer la plupart des règlements relatifs à la qualité

de l'air. Le Conseil canadien des ministres de l'Environnement et le Conseil des ministres de l'Énergie coordonnent les activités entre les provinces et le gouvernement fédéral. De nombreux autres intervenants jouent un rôle important en aidant à régler les problèmes relatifs à la qualité de l'air. Mentionnons les principaux organismes industriels et du secteur privé, les organismes non gouvernementaux oeuvrant dans le domaine de l'environnement ou de la santé, les municipalités et les gouvernements régionaux ainsi que le grand public.

Bien que le présent rapport énonce les orientations et les activités fédérales, la réduction du smog au Canada nécessite la collaboration de tous les gouvernements, des organismes intéressés et du grand public.

1.3 Phase 1 du Plan de gestion des NO_x / COV

Pour aider à régler le problème que pose l'ozone au niveau du sol au Canada, le Conseil canadien des ministres de l'Environnement a appuyé le Plan de gestion des NO_x / COV (CCME, 1990) de 1990, lequel exposait une démarche en trois volets visant à réduire les émissions de NO_x et de COV dans notre pays et prévoyait une première série d'initiatives nationales et régionales pour la Phase 1. L'objectif était de « régler entièrement » au Canada, d'ici l'an 2005, le problème que pose l'ozone, c'est-à-dire de ne plus dépasser la limite de 82 ppM pour une période d'une heure, qui avait été établie à l'échelle nationale en ce qui concerne l'ozone dans l'air ambiant. Même si ce plan mettait l'accent sur l'ozone au niveau du sol, il reconnaissait également que des bienfaits additionnels découleraient des autres initiatives, notamment une diminution des pluies acides et d'autres polluants atmosphériques dans l'air ambiant, tout particulièrement les substances toxiques présentes dans l'air.

Le Plan prévoyait tant des programmes de prévention que des programmes correctifs de réduction des émissions d'ozone au niveau du sol. Ces programmes de réduction des émissions en sont venus à englober plus de 80 initiatives et activités, notamment 31 mesures nationales de prévention telles que des normes sur les émissions des chaudières, des centrales électriques, des procédés industriels et des produits de consommation; 27 mesures correctives régionales visant à offrir un modèle aux gouvernements provinciaux et locaux, et 24 projets d'enquête et d'étude en vue de parfaire des connaissances et d'explorer de nouvelles approches et

technologies. Les programmes correctifs et préventifs touchent à de nombreux secteurs utilisant des sources mobiles et fixes qui émettent des NO_x et des COV, allant des automobiles aux centrales électriques, aux raffineries et aux solvants tels que les peintures et les revêtements. On a procédé entre autres à une importante évaluation scientifique de l'ozone sur laquelle se fondent les mesures de lutte contre l'ozone et qui ouvre la voie à une recherche continue sur l'ozone et sur les fines particules. Un rapport distinct (Environnement Canada, 1997a) décrit ce qu'il en est de ces initiatives. On en trouve un résumé au chapitre 3 du présent rapport.

On s'attend à ce que les initiatives de réduction des émissions menées dans le cadre du Plan de la Phase 1 permettent de réduire de 23 p.100 et de 17 p. 100 respectivement les émissions de NO_x et de COV au Canada, par rapport aux niveaux qui, autrement, auraient été atteints en l'an 2010. Ces chiffres sont cependant modestes car ils reflètent uniquement les réductions quantifiables sur lesquelles on s'est officiellement entendu. En général, ces initiatives permettront d'endiguer l'augmentation des émissions qui se seraient autrement produites. Comme on l'avait prévu initialement dans la Phase 1 du Plan, il faudra ajouter d'autres éléments au programme pour réduire davantage les émissions d'un bout à l'autre du pays, pour s'attaquer plus à fond aux problèmes aigus que pose l'ozone à l'échelle régionale et pour élargir la portée des éléments du programme et ainsi mieux résoudre la question des particules.

1.4 Autres mesures de lutte contre le smog - Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog

Le présent rapport met en relief la Phase 2 d'un programme de travail continu à l'échelle fédérale, dont l'intention est de mettre à profit les gains acquis durant les dernières années de la mise en oeuvre de la Phase 1 du Plan et de mener à terme les initiatives inachevées de la Phase 1 du Plan. De plus, on a élargi la portée initiale des travaux examinés dans le Plan pour commencer à s'attaquer à la question des particules, en plus de l'ozone.

La Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog (Phase 2 du Plan) représente les prochaines étapes du gouvernement du Canada vers la résolution du problème que pose le smog au Canada. Le gouvernement fédéral est conscient du fait que des plans régionaux de gestion du smog ont été mis en place, ou sont actuellement en voie d'élaboration, dans les provinces où l'ozone au niveau du sol constitue une grande source de préoccupation, soit en Colombie-Britannique, en Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. La Phase 2 du Plan prévoit toute une gamme de mesures nationales améliorées en vue d'aider les provinces et les territoires dans leur tentative de régler les problèmes que constituent l'ozone au niveau du sol et les particules dans leur région respective. Le gouvernement du Canada continuera de collaborer avec les provinces et les territoires pour régler les questions liées au smog un peu partout au pays.

Il faut réduire simultanément les polluants atmosphériques d'intérêt prioritaire en adoptant une approche intégrée, axée sur les polluants multiples, et l'occasion nous est offerte de le faire. Il existe de nombreuses sources d'émissions courantes du smog (NO_x , COV, SO_2 , ozone et particules), des pluies acides (SO_2 , NO_x) et des sources à l'origine du changement climatique (gaz à effet de serre), ainsi que diverses stratégies de gestion de ces sources. Comme on le verra, des aspects particuliers de la Stratégie nationale sur les pluies acides (Groupe de Travail sur les Émissions Acidifiantes, 1997) et du Programme national d'action sur le changement climatique (Ministres de L'énergie et de L'Environnement du Canada, 1995) ont été incorporés dans la Phase 2 du Plan.

On s'attend à ce qu'une autre phase vienne s'ajouter au plan dans l'avenir, laquelle évoluera probablement dans le contexte de l'élaboration de normes canadiennes en vertu de l'accord d'harmonisation entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Cette initiative a pour objet d'établir des normes nationales (par opposition aux directives ou aux objectifs nationaux existants), sur lesquelles tous les paliers du gouvernement canadien s'entendront.

LE SMOG ET LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT AU CANADA

2.1 Ozone

2.1.1 LES EFFETS DE L'OZONE SUR LA SANTÉ ET LA VÉGÉTATION

Les effets des polluants tels que l'ozone et les fines particules sur la santé des Canadiens et Canadiennes peuvent être visualisés comme une pyramide (Fig. 2.1). On trouve ainsi un nombre relativement peu élevé d'effets graves mais peu courants dans la partie supérieure (tels que les hospitalisations d'urgence ou les décès prématurés) et dans la partie inférieure, les effets plus bénins et plus répandus (tels que les irritations des yeux et de la gorge, qui risquent peut-être d'entraîner l'absentéisme des travailleurs ou des étudiants). Par conséquent, même si les effets graves sur la santé qui sont associés à la pollution atmosphérique sont rares, les effets globaux sur la santé et le bien-être de la population risquent d'être considérables.

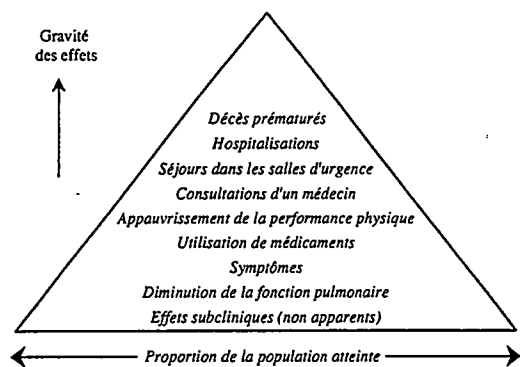


Figure 2.1 Pyramide des effets sur la santé

Source : Adaptation : Gong, 1987

Même si les conséquences de l'ozone et des fines particules sur la santé paraissent semblables, le problème de l'ozone est le mieux compris et a fait l'objet de la majeure partie des recherches. La question des particules est examinée de plus près à la Section 2.2. La portée des effets sur la santé qui sont attribués aux différents niveaux d'ozone dans l'air ambiant est résumée au Tableau 2.1

ci-dessus. L'évaluation scientifique des NO_x / COV (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a) vient étayer ces effets. Elle a déterminé qu'il existait nettement un lien entre les niveaux d'ozone dans l'air ambiant qu'on trouve couramment au Canada et les conséquences néfastes sur la santé des êtres humains.

Fait très important, l'évaluation scientifique des NO_x / COV est également venue à la conclusion qu'il semble n'y avoir aucun « seuil » relativement aux effets de l'ozone au niveau du sol sur la santé humaine. Par conséquent, la limite fixée par le Canada, qui est actuellement de 82 ppM pour une période d'une heure, ne permet pas de protéger totalement les Canadiens et les Canadiennes. Toute la gamme apparente des effets négatifs sur la santé indique qu'on prévoit que toute amélioration au niveau des concentrations d'ozone dans l'air ambiant aura des bienfaits sur la santé de la population.

Les impacts de l'ozone sur la végétation revêtent généralement la forme de blessures foliaires qui réduisent la productivité au niveau des cultures délicates et de plusieurs espèces d'arbres. Les cultures des fèves, des tomates, du tabac, des pommes de terres, du maïs, du soya et du blé sont tout particulièrement touchées. En ce qui concerne les arbres, l'exposition à l'ozone peut provoquer une plus grande prédisposition aux maladies et à d'autres formes de stress, à une plus grande destruction des arbres et finalement au déclin général des espèces touchées (CCME, 1990).

Les résultats de l'évaluation scientifique des NO_x / COV ont révélé qu'on observe couramment les dommages causés aux récoltes (perte de productivité) dans de vastes régions du CWQ et de la VBF et régulièrement, en début de saison, des dommages importants aux feuilles (voire des plantes détruites) chez les plantes indicatrices sensibles dans la RSPA (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

Le programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV en est également venu à la conclusion que, compte tenu de

la nature cumulative de la réactions des récoltes et des arbres forestiers à l'ozone au cours d'une saison, ou de plusieurs, toute réduction des concentrations (de moyennes à élevées) de l'ozone (c.-à-d. supérieures à 60

ppM) devraient réduire les risques de dommages aux plantes et profiter aux cultivateurs et aux sylviculteurs canadiens (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

Tableau 2.1 Résumé des effets sur la santé de l'ozone au niveau du sol

Population	Concentration d'ozone au niveau du sol (ppM - maximum d'une heure) Descripteur de la qualité de l'air		
	<80	80-150	>150
Population en général (adultes et enfants)	Symptômes liés à des troubles respiratoires chez les personnes sensibles pratiquant des exercices intenses en plein air.	Inflammation de l'appareil respiratoire. Diminution de la fonction pulmonaire et hypersensibilité des bronches. Un pourcentage plus élevé de la population affiche ces symptômes lorsqu'elle pratique des exercices intenses en plein air. Diminution de la capacité de faire des exercices / du travail physique.	Probabilité plus grande des effets décrits dans la catégorie « 80-150 ». Maladies respiratoires chez les enfants faisant des exercices moins intenses.
	La probabilité et la gravité des effets prévus sur la santé augmenteront selon le degré d'exposition (durée et niveau)		
Personnes souffrant d'une maladie cardiaque ou pulmonaire (y compris l'asthme)	Symptômes ci-dessus en plus d'une augmentation possible de l'utilisation des médicaments; des consultations d'un médecin; des séjours dans une salle d'urgence et des hospitalisations.	Symptômes ci-dessus en plus d'une probabilité plus élevée des effets décrits dans la catégorie « <80 ». Mortalité possible.	Probabilité plus grande des effets décrits dans la catégorie « 80-150 ».

Source : Adaptation : Pengelly et al., 1993

2.1.2 CONDITIONS PROPICES À LA FORMATION DE L'OZONE

L'ozone au niveau du sol est le résultat d'une série de réactions chimiques mettant en cause les oxydes d'azote et les composés organiques volatils. Ces réactions sont déclenchées par l'énergie solaire. Par conséquent, les concentrations d'ozone au Canada sont plus élevées de mai à septembre, le point culminant étant généralement atteint entre le début et le milieu de l'après-midi.

Même en l'absence de pollution résultant de l'activité humaine (appelée également pollution anthropique), une quantité d'ozone est produite et consommée. Cela signifie que l'ozone au niveau du sol contenu dans l'atmosphère ne peut jamais être éliminé complètement. Au Canada,

ce niveau dit naturel d'ozone se situe entre 25 et 45 ppM (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

Les conditions atmosphériques qui sont le plus souvent associées à des niveaux élevés d'ozone dans la région du sud des provinces de l'Atlantique et le Corridor Windsor-Québec sont caractérisées par des vents légers venant du sud-ouest, une masse d'air chaud et stagnant, de rares précipitations et une lumière solaire intense. Ces conditions sont grandement propices à la formation de l'ozone. Elles sont également susceptibles d'engendrer une hausse de la quantité de NO_x, en augmentant la consommation d'énergie ainsi qu'un accroissement des rejets de COV provenant de l'évaporation de solvants, de combustibles et de sources naturelles.

2.1.3 SOURCES D'ÉMISSION DE NO_x AU CANADA

Au Canada, les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) sont principalement associées à la combustion des combustibles fossiles et ensuite, aux procédés industriels utilisant des températures élevées. En 1990 (l'année la plus récente pour laquelle on dispose de données d'inventaire des émissions sur les polluants atmosphériques au Canada), on évaluait à 2 062 kilotonnes (kt) les émissions de NO_x au Canada.

Comme le montre la Figure 2.2, le secteur du transport était à l'origine de 61 p. 100 du total des émissions de NO_x au Canada en 1990. Parmi d'autres secteurs à l'origine des émissions de NO_x, mentionnons la production d'électricité à partir des combustibles fossiles (12 p. 100); les sources industrielles (23 p. 100) et la combustion de combustibles non industriels (4 p. 100). En 1990, on évaluait à 66 kt les sources naturelles de NO_x (en se fondant sur la superficie des terres brûlées), ce qui correspond à seulement 3 p. 100 du total des émissions des sources anthropiques et naturelles combinées. Elles sont donc considérées comme négligeables (Deslauriers, 1995).

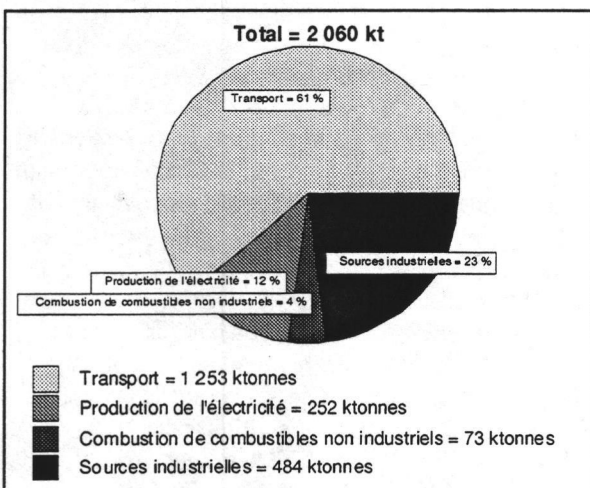


Figure 2.2 Émissions de NO_x au Canada (1990) - par secteur

Source : Adaptation : de données tabulaires (Deslauriers, 1995)

Les émissions de NO_x varient d'un bout à l'autre du Canada selon les régions géographiques. Les plus grandes sources d'émission se retrouvent dans les grandes régions urbaines et industrialisées. La Figure 2.3 indique les émissions de NO_x, en 1990, par province et territoire.

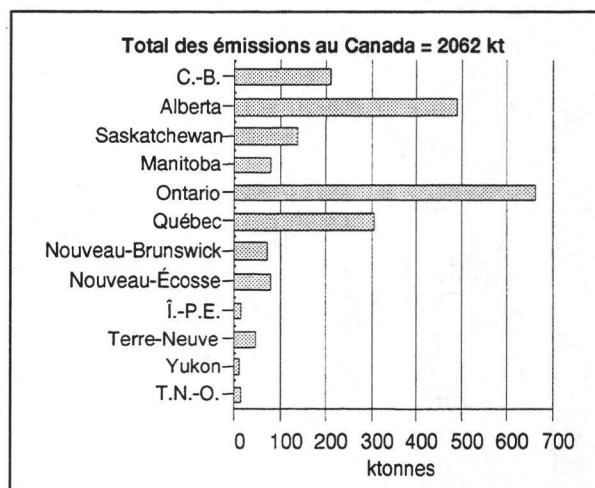


Figure 2.3 Émissions de NO_x au Canada (1990) - par province et territoire

Source : Adaptation : des données tabulaires (Deslauriers, 1995)

2.1.4 SOURCES D'ÉMISSION DE COV AU CANADA

Les composés organiques volatils (COV) comprennent plusieurs milliers de composés organiques, tant naturels qu'artificiels. Les sources anthropiques de COV proviennent de la combustion, de différents procédés industriels ainsi que de l'évaporation de combustibles liquides, de solvants et de produits chimiques organiques (CCME, 1990). La plupart des programmes canadiens de mesure des émissions visaient surtout les carbonyles C₂ à C₆ et les 50 à 150 hydrocarbures C₂ à C₁₂ les plus abondants. Il existe des différences notables entre les COV quant à leur réactivité pour créer l'ozone, et aucune mesure unique de réactivité n'a été établie. Les COV ne comprennent pas les composés photochimiquement non réactifs tels que le méthane, l'éthane et les chlorofluorocarbures (CFC). De plus, on accorde peu d'importance à certains composés dont la réactivité est négligeable, tels l'acétone, lorsqu'il est question de mesures de réduction des émissions. En 1990, on évaluait à environ 2 579 kt le total des émissions anthropiques de COV au Canada.

Les secteurs de l'industrie et du transport étaient surtout à l'origine des émissions à l'échelle nationale et représentaient respectivement 31 p. 100 et 33 p. 100 de toutes les émissions anthropiques de COV en 1990. La combustion des combustibles représentait 10 p. 100 des émissions (dont 1 p. 100 pour la production de l'électricité) et l'incinération et les sources diverses, jusqu'à 26 p. 100 (l'utilisation générale de solvants représentant 11 p. 100) (Deslauriers, 1995).

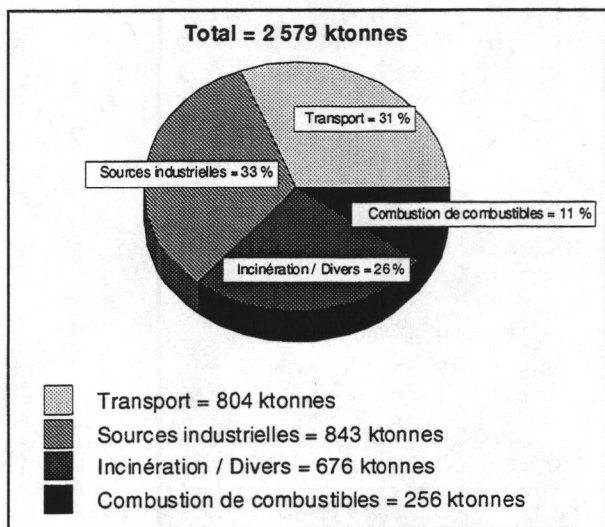


Figure 2.4 Émissions anthropiques de COV au Canada (1990) - par secteur

Source : Adaptation : des données tabulaires (Deslauriers, 1995)

En 1990, on évaluait à 14 644 kt les sources naturelles d'émission de COV, soit 5,5 fois les sources découlant de l'activité humaine. Ces sources naturelles sont la végétation, les feux de forêt et les animaux. La végétation produit des émissions de COV autres que le méthane (appelées également émissions biogéniques), qui sont à l'origine de 97 p. 100 des émissions naturelles. Les régions boisées génèrent plus d'émissions de COV que tout autre type de couverture terrestre telle que les terres agricoles et les terres de parcours (Deslauriers, 1995).

Ces émissions biogéniques jouent un rôle important dans la formation de l'ozone au niveau du sol. Toutefois, il importe également de prendre note du fait qu'à l'échelle locale, dans les régions canadiennes les plus peuplées touchées par le smog, les émissions anthropiques de COV ont tendance à dominer durant les épisodes d'ozone (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

À l'instar des NO_x, les émissions anthropiques de COV varient grandement d'un bout à l'autre du pays. La Figure 2.5 indique les émissions anthropiques de COV en 1990, par province et territoire.

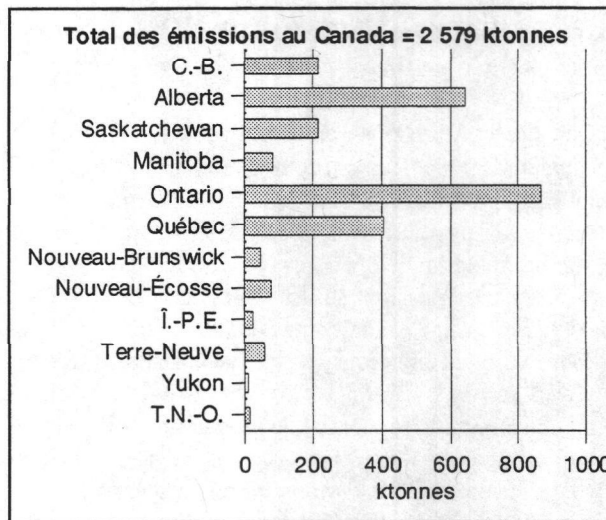


Figure 2.5 Émissions anthropiques de COV au Canada (1990) - par province et territoire

Source : Adaptation : des données tabulaires (Deslauriers, 1995)

2.1.5 OBJECTIFS NATIONAUX ET CONCENTRATIONS D'OZONE AU NIVEAU DU SOL DANS L'AIR AMBIANT AU CANADA

À l'heure actuelle, la limite maximum acceptable fixée par le Canada en matière d'ozone au niveau du sol est de 82 ppM en moyenne pour une période d'une heure. Conformément à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et sous la houlette du Comité consultatif fédéral-provincial (LCPE / CCFP), le Groupe de travail chargé des directives et des objectifs visant la qualité de l'air (GTDOQA) passe en revue les Objectifs nationaux sur la qualité de l'air ambiant (ONQAA) pour l'ozone, et entend réviser les ONQAA en se fondant sur les résultats des analyses scientifiques des répercussions sur la santé humaine et la végétation qui ont été fournis dans le cadre du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV. On prévoit que de nouveaux ONQAA concernant l'ozone seront proposés au milieu de l'année 1998. Selon l'évaluation scientifique des NO_x / COV (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a), on a clairement démontré que les effets sur la santé humaine et la végétation se situaient à des niveaux inférieurs à l'objectif actuel des 82 ppM pour une période d'une heure et, par conséquent, il est probable que les ONQAA révisés seront plus rigoureux.

Les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux partagent le pouvoir de légiférer relativement à la lutte contre la pollution. Les gouvernements canadiens se sont entendus sur la limite nationale de 82 ppM; toutefois, cet objectif ne représente pas une norme nationale obligatoire. En pratique, les gouvernements provinciaux et territoriaux ont établi leurs propres normes ou directives sur la qualité de l'air, lesquelles sont généralement conformes aux normes nationales. Les provinces peuvent également décider de ne pas fixer d'objectif sur la qualité de l'air.

Dans la presque totalité des grandes régions urbaines du Canada, on dépasse le niveau de 82 ppM pour une période d'une heure, même si ce n'est qu'à l'occasion. Il existe de grands écarts quant à la fréquence de dépassement de cette limite d'une région à l'autre, comme l'indique la Figure 2.6.

Ce sont dans les sites riverains du Sud-Ouest de l'Ontario (p. ex. Long Point) qu'on dépasse le plus souvent le seuil fixé pour l'ozone. Qui plus est, seuls ces sites dépassent

constamment le niveau de 120 ppM, soit la norme américaine existante pour une période d'une heure, en raison de la formation d'ozone aux États-Unis, qui traverse le lac Érié et provient surtout des régions de Detroit et de Cleveland, et qui traverse le lac Huron, avec un minimum de dilution et de dépôt atmosphérique (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997b).

En ce qui concerne le nombre d'heures et de jours durant lesquels le niveau d'ozone dépasse 82 ppM, 50 p. 100 des conditions extrêmes qui prévalent sur les sites riverains dans le Sud-Ouest de l'Ontario se retrouvent à Toronto. Montréal et la Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA) enregistrent environ 25 p. 100 du dépassement de la limite d'ozone que connaît Toronto. En moyenne, les sites de la Vallée du bas Fraser doivent composer avec seulement 7 p. 100 du niveau de dépassement de l'ozone à Toronto (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997b).

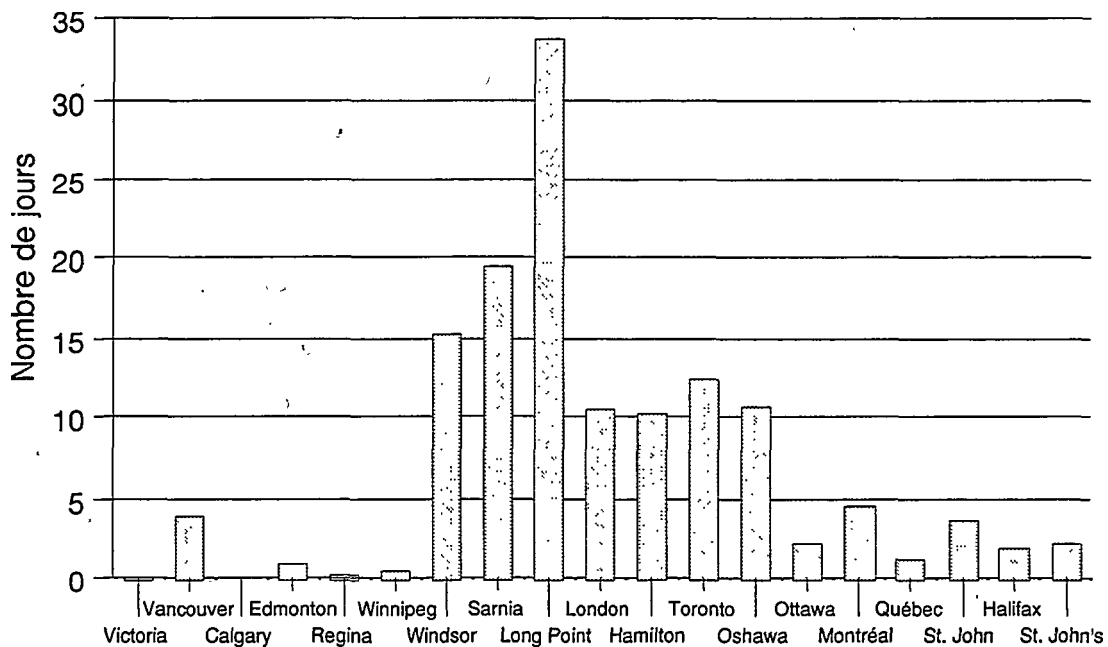


Figure 2.6 Nombre de jours par année, en moyenne, où l'ozone est > 82 ppM, sur une période de dix ans (1985 - 1994)

Source : T. Dann

Remarque : Lorsqu'il y avait plus d'une station de surveillance dans une région urbaine, on a choisi une seule station. La station retenue avait été exploitée pendant toute la période de dix ans, soit de 1985 à 1994, et avait enregistré le plus grand nombre de dépassements dans la région urbaine.

2.1.6 TENDANCES À LONG TERME DES NIVEAUX DE NO_x, DE COV ET D'OZONE DANS L'AIR AMBIANT

Selon deux études, les niveaux de NO_x dans l'air ambiant ont baissé au cours des dernières années. Une étude réalisée en Ontario, de 1980 à 1993, a révélé une diminution du niveau annuel moyen de NO_x de 1,4 p. 100 par année. Une seconde étude de 50 sites urbains à l'échelle nationale, menée de 1986 à 1993, a également révélé une baisse des NO_x de 1,6 p. 100 par année. Les analyses laissent entendre que les réductions étaient les plus notables de 1989 à 1993 (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997b); ce fait est probablement attribuable à un ralentissement de l'activité économique durant cette période.

Selon une étude des niveaux de COV, de mai à septembre, sur 14 sites de Vancouver à Montréal, de 1989 à 1993, les niveaux moyens de COV durant cette période n'ont pas réellement changé. Sur les sites urbains, les niveaux de la plupart des composés de COV associés aux émissions de moteur et aux vapeurs d'essence avaient été réduits de façon significative, tandis que les niveaux de propane et de propylène avaient augmenté (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

L'ozone au niveau du sol est un polluant secondaire ayant des liaisons non linéaires avec les émissions de NO_x / COV et qui est fonction des facteurs météorologiques. Les analyses des tendances, qui tiennent compte des facteurs météorologiques, révèlent que les concentrations d'ozone au niveau du sol ont baissé quelque peu au cours des dernières années. De 1986 à 1993, la plupart des sous-régions du Canada enregistraient une importante tendance à la baisse quant aux niveaux d'ozone maximums quotidiens qui se situaient entre 0,05 p. 100 par année à 0,8 p. 100 par année. La région du Sud de l'Ontario et des Grands Lacs n'avait enregistré aucune tendance significative tandis que la sous-région de la Saskatchewan et de l'Alberta enregistrait une tendance à la hausse de l'ordre de 0,07 p. 100 (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a). Cependant, lorsque les facteurs météorologiques ne sont pas pris en compte dans les analyses des tendances, on observe alors de nettes tendances à la hausse des concentrations d'ozone. À l'heure actuelle, on ne peut exposer de façon concluante les tendances qui se dessinent relativement aux concentrations d'ozone au niveau du sol dans l'air ambiant.

2.1.7 IMPACT DU TRANSPORT À DISTANCE DES SOURCES CANADIENNES OU AMÉRICAINES

Durant les épisodes d'ozone dans la Vallée du bas Fraser, seulement 15 p. 100 des NO_x et 16 p. 100 des COV sont attribuables aux sources américaines (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a). Cela signifie que la source du problème que pose le smog est surtout locale. Les polluants générés dans la région métropolitaine de Vancouver se déplacent dans la direction du vent le long de la Vallée du fleuve Fraser sur une distance d'environ 100 km.

Le Tableau 2.2 contient des estimations de l'apport des sources de la charge de NO_x lorsque les concentrations d'ozone sont supérieures à 80 ppM sur les sites récepteurs dans l'Est du Canada.

Tableau 2.2 Contribution approximative en pourcentages (arrondis au 5 % le plus proche) des régions sources au total des émissions de NO_x dans l'Est du Canada, quand les concentrations maximales quotidiennes d'ozone aux sites récepteurs sont ≥ 80 ppM

Site récepteur	Région source			
	É.-U.*	Ontario	Québec	Maritimes
London, Ont.	55 (70)	45	0	0
Stouffville, Ont. (Nord-est de Toronto)	25 (40)	75	0	0
Ottawa, Ont.	20 (40)	80	0	0
Montréal, Qc	35 (50)	25	45	0
Québec, Qc	20 (30)	15	65	0
Saint-Jean, N.-B.	75 (80)	5	5	15

Source : Adaptation : Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997b

* Les nombres entre parenthèses indiquent l'apport maximal possible.

Remarque : Les zones ombrées indiquent les régions sources les plus importantes

Dans le corridor Windsor - Québec, les niveaux élevés d'ozone sont le plus fréquemment atteints lorsque les vents soufflent de l'ouest et du sud. L'air traverse les principales régions où se trouvent les précurseurs de l'ozone dans les États américains du sud des Grands Lacs, avant de traverser les régions émettrices dans le Sud de l'Ontario et le long de la Vallée du fleuve Saint-Laurent.

L'influence qu'exerce le transport transfrontalier des polluants atmosphériques des États-Unis vers le Canada est importante. En règle générale, environ 24 p. 100 des épisodes d'ozone à l'échelle régionale que connaissent les États-Unis se produisent simultanément en Ontario. Une analyse des concentrations d'ozone à quatre sites se trouvant à l'extrémité du Sud-Ouest de l'Ontario, laquelle tient compte du facteur vent, estime que 50 à 60 p. 100 de l'ozone à ces endroits provient des États-Unis (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997b).

Les épisodes d'ozone dans la Région du sud des provinces de l'Atlantique (RSPA) sont toujours associés aux épisodes qui surviennent dans le nord-est des États-Unis. Dans la RSPA, les trois principales régions à l'origine de l'ozone et de ses précurseurs sont la région maritime du nord-est des États-Unis, le Midwest américain et, à un moindre degré, la région du Corridor Windsor-Québec.

2.2 Particules

2.2.1 INTRODUCTION

Comme on l'a déjà décrit, les particules (PM) sont de plus en plus étroitement liées au problème que posent le smog et l'ozone au niveau du sol. À ce point-ci, on peut affirmer que :

- rien n'indique qu'il existe réellement un « seuil » minimal quant aux effets des particules sur la santé humaine;
- les PM constituent un mélange de substances chimiques et de fractions granulométriques, et une fraction importante provenant d'autres polluants est formée dans l'atmosphère.

La demi-vie dans l'atmosphère des NO_x varie de plusieurs heures à une journée, ces substances pouvant parcourir des distances allant jusqu'à 500 km avant de se désintégrer pour atteindre environ le tiers du niveau initial. Ainsi, dans le CWQ, le niveau d'ozone observé peut être produit à partir d'une combinaison de précurseurs locaux, régionaux ou transportés à distance (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

La conformité à la norme primaire américaine pour l'ozone permettrait de réduire le nombre de jours sur les sites canadiens où le niveau d'ozone dépasse 82 ppM, mais n'aboutirait pas nécessairement à l'obtention de la limite de 82 ppM au Canada, dans les régions frontalières de l'Est du Canada.

On trouve à la Section 4.5.2 un examen plus poussé de la question du transport transfrontalier du smog provenant des États-Unis et des initiatives visant à réduire la quantité de smog qui pénètre au Canada en provenance des États-Unis.

- les sources d'émissions tendent à être régionales et les fines particules peuvent être transportées sur de longues distances;
- les programmes concernant les particules ne permettent pas actuellement de protéger la santé humaine. Tout particulièrement, les objectifs nationaux actuels ne touchent pas aux fractions granulométriques des particules qui préoccupent le plus, soit les particules PM₁₀ et PM_{2,5};
- en ce qui concerne les particules, il faut adopter une stratégie intégrée à d'autres questions atmosphériques, surtout l'ozone au niveau du sol et les émissions acidifiantes (Environnement Canada, 1997b).

Qu'est-ce qu'une particule?

Les particules (PM) sont composées de gouttelettes extrêmement petites et de matières solides dans l'air ambiant. Leur diamètre varie de 0,005 à 100 µm. Le total des particules en suspension (TPS) comprend des particules pouvant mesurer jusqu'à environ 75 µm de diamètre (Deslauriers, 1995). Le TPS est la seule mesure utilisée dans les objectifs fédéraux en matière de qualité de l'air.

Les particules qui sont les plus préoccupantes du point de vue de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine sont celles dont le diamètre est inférieur à 10 µm et qui peuvent s'infiltrer dans les poumons. Ces particules se composent de deux fractions distinctes. Les fines particules (PM_{2,5}), qui sont parfois désignées sous le vocable particules respirables, ont un diamètre inférieur à 2,5 µm (2,5 microns = 2,5 milliardième de mètre, ou environ le vingt-huitième du diamètre d'un cheveu humain), peuvent s'infiltrer en profondeur dans les poumons lorsqu'elles sont inhalées. Les fines particules découlent des émissions primaires des moteurs diesel et à essence, de la combustion de combustibles, des centrales électriques et des procédés industriels, ou encore sont produites durant le processus des réactions chimiques secondaires dans l'atmosphère, lequel crée des composés tels que les sulfates (à partir du SO₂), les nitrates (à partir des NO_x), l'ammoniac (NH₃) et les particules organiques (provenant des COV). Les fractions granulométriques (PM₁₀ - PM_{2,5}), qu'on appelle parfois particules inhalables, ont un diamètre qui varie de 2,5 µm à 10 µm, et peuvent être facilement inhalées. Ces particules sont composées de la poussière du sol, des composés de carbone organique et inorganique et des métaux. Elles proviennent de la poussière des routes, des chantiers de construction et des champs agricoles, des cendres provenant des feux de forêt et des émissions émanant des véhicules et de l'industrie.

Les fines particules peuvent demeurer suspendues dans l'air pendant de longues périodes (plusieurs jours ou semaines) et être ainsi dispersées sur une vaste région. Les particules PM_{2,5} sont plus susceptibles d'être transportées sur de longues distances que les particules PM₁₀; par conséquent, les régions touchées par les particules PM_{2,5} sont plus vastes et se trouvent dans la direction du vent des principales aires urbaines et industrielles. En conséquence, la quantité et le genre de particules à n'importe quel endroit sont influencés par les sources tant locales qu'à longue distance.

Bien que les analyses épidémiologiques aient démontré qu'il existe des liens entre les particules et les effets sur la santé humaine (allant des hospitalisations à des décès prématurés, même à de faibles concentrations dans l'air ambiant), on ne sait pas réellement quel aspect des particules (masse, dimension, composition chimique, ou une combinaison de ces facteurs) est surtout responsable de ces effets. On procède actuellement à des recherches sur la formation des fines particules dans l'air, leur transport dans l'atmosphère et leur degré de nocivité pour les êtres humains.

Dans le présent rapport, le terme particules (PM) se réfèrent aux particules PM₁₀ et PM_{2,5}; les fines particules se rapportant aux particules PM_{2,5}, et les grosses particules aux particules PM₁₀.

2.2.2 IMPACTS DES PARTICULES SUR LA SANTÉ, LA VÉGÉTATION ET LA VISIBILITÉ

Les particules sont récemment devenues une source de préoccupation en raison de leur lien avec les effets considérables qu'elles ont sur la santé, en laissant des dépôts dans les poumons et une fois dans les poumons, en risquant d'influer sur les fonctions respiratoires normales. La plupart des très grosses particules (celles qui sont plus grosses que les PM₁₀) demeurent coincées dans le nez et dans la gorge et n'atteignent jamais les poumons.

Cependant, quelques microns de particules peuvent se retrouver en profondeur dans les poumons, se déposer dans les tissus ou se retrouver dans le sang. C'est pour cette raison que la grosseur de la particule ainsi que sa composition, constituent un important facteur de santé (Environnement Canada, 1997b). De récentes études font ressortir le fait que ces fines particules risquent d'avoir des effets plus nocifs sur la santé d'un segment plus important de la population. Parmi les effets possibles sur la santé, mentionnons l'aggravation d'une maladie existante, les dommages au tissu pulmonaire, les troubles respiratoires, le stress cardiaque ou du système immunitaire, voire les décès prématurés.

Les particules peuvent également avoir des incidences sur la végétation en causant une baisse de la productivité. Même si l'incidence directe des particules PM₁₀ sur les arbres et les récoltes sera probablement négligeable, l'impact des aérosols acides sur le sol peut être important et avoir des répercussions indirectes sur la végétation (Environnement Canada, 1997b).

Les particules réfractent, réfléchissent ou absorbent la lumière, créant au niveau des régions une brume légère qui réduit la visibilité, tant dans les aires urbaines que dans les parcs et les aires de nature sauvage, d'un bout à l'autre du pays. Quand les particules PM_{2,5} atteignent des concentrations de 6 à 14 µg/m³ (millionièmes de grammes par mètre cube), la visibilité est réduite « par rapport aux conditions ambiantes naturelles ». Le public estime généralement que le principal indicateur de la qualité de l'air est la visibilité.

Depuis 1951, on recueille des renseignements sur la visibilité dans les aéroports à l'échelle du Canada. Les données de 1951 à 1990 révèlent que la visibilité est la meilleure durant l'été, mais varie grandement d'un bout à l'autre du pays : 120 km au Yukon, dans les T.-N.-O. et les régions au Nord de la C.-B., de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba; 60 km dans la Vallée du bas Fraser de la C.-B. et moins de 30 km dans la partie du CWQ située en Ontario ainsi qu'en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick. Durant l'hiver, les conditions influant sur la visibilité changent. Il existe une vaste zone de faible visibilité, de 30 à 40 km, qui s'étend de l'océan Arctique jusqu'à l'extrémité des provinces des Prairies (*Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, Rapport d'étape 1996, 1997*).

2.2.3 NIVEAUX DE PARTICULES DANS L'AIR AMBIANT AU CANADA

La pollution causée par les particules est le résultat de l'activité humaine et des sources naturelles (biogéniques). Les inventaires actuels d'émissions de particules incluent uniquement les sources primaires qui produisent directement une particule mais ne comprennent pas les particules dites secondaires provenant d'autres polluants principalement gazeux, qui sont à l'origine de la catégorie des particules les plus fines et qu'on pense être les plus nocives. Cependant, il existe des inventaires des polluants précurseurs (tels que SO₂, NO_x, NH₃ et COV) qui sont présents durant les réactions secondaires et qui créent de fines particules; ces inventaires peuvent servir à évaluer les concentrations globales de particules. De plus, un échantillonnage direct des particules en suspension dans l'air permet de mieux déterminer les composés qui sont les plus importants.

Malgré la difficulté d'évaluer les émissions, l'information est disponible pour ce qui est des tendances et des niveaux de particules dans l'air ambiant au cours des dernières années. Dans la majeure partie des 19 stations de surveillance de la pollution atmosphérique, on a déterminé qu'au Canada, les particules PM_{2,5} sont à l'origine de la moitié des particules PM₁₀ et que ces dernières sont à l'origine de la moitié du total des particules en suspension (TPS) (Brook et al, 1996).

De 1990 à 1995, les concentrations en moyenne des particules PM₁₀, pour une période de 24 heures, variaient de 15 à 26 µg/m³ dans la plupart des grands centres urbains au Canada, à l'exception du CWQ, où les concentrations médianes de ces particules se situaient entre 20 et 32 µg/m³ (adaptation du document [CCME, 1995]). Durant cette période, les concentrations médianes des particules PM_{2,5}, pour une période de 24 heures, variaient de 8 à 12 µg/m³ dans les principaux centres urbains au Canada, à l'exception du Sud de l'Ontario (Windsor à Toronto) et de Montréal, où les concentrations de ces particules oscillaient entre 17 et 19 µg/m³ (adaptation du document [Dann et Brook, 1997]).

De 1986 à 1995, les dix sites urbains à l'étude au Canada ont enregistré une réduction des niveaux de particules PM₁₀ et PM_{2,5} dans l'air ambiant. À l'échelle nationale, les concentrations moyennes des particules PM₁₀ ont baissé de 9 µg/m³, soit de 24 µg/m³ à 14,5 µg/m³, les particules PM_{2,5} représentant 6 µg/m³ (CCME, 1995). Les concentrations moyennes de sulfates ont diminué de 0,5 µg/m³, pour passer à environ 1,6 µg/m³ (adaptation du document [Dann et Brook, 1997]). Dans l'Est de l'Ontario, les concentrations moyennes de sulfates, durant la période de 1990 à 1995, variaient de 3,5 à 4,6 µg/m³ dans le Sud de l'Ontario (Windsor à Toronto) et de 1,46 à 3,55 µg/m³ d'Ottawa à Halifax (adaptation du document [Dann et Brook, 1997]).

La Figure 2.7 compare les concentrations naturelles des particules mesurées dans l'air ambiant avec certaines concentrations annuelles moyennes calculées pour les sites canadiens. Aux États-Unis, de 1988 à 1994, les valeurs annuelles de PM₁₀ variaient de 25 à 35 µg/m³. À l'instar des États-Unis, les concentrations évaluées dans les villes canadiennes avaient tendance à être 4 à 8 fois plus élevées que les concentrations de fond de 4,47 à 6,32 µg/m³, ce qui laisse entendre que les sources anthropiques produisent dans les régions des concentrations ambiantes élevées (Environnement Canada, 1997b).

Au Canada, les concentrations des particules PM_{2,5} sont généralement plus élevées dans le Sud de l'Ontario durant les mois d'été tandis qu'elles sont les plus importantes dans l'Ouest canadien durant les mois d'hiver (Brook et al, 1996). Différents mécanismes qui facilitent la

multiplication des particules sont présents pour les deux régions, durant les deux saisons. Cela peut découler de variations climatiques, telles que les inversions de température durant l'hiver dans l'Ouest, le transport de la pollution dans l'Est ou les activités forestières et agricoles (les deux dernières ayant des répercussions uniquement sur les particules PM₁₀).

Dans l'Est du Canada, les particules sont surtout composées d'aérosols sulfatés provenant des émissions de dioxyde de soufre tandis que dans l'Ouest du Canada, ce sont surtout les nitrates et les particules carbonisées provenant de l'activité forestière et agricole, qui semblent jouer un rôle primordial (Environnement Canada, 1997b).

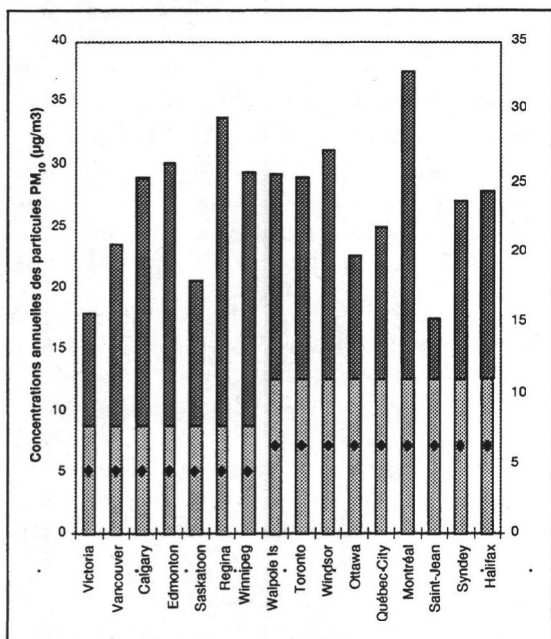


Figure 2.7 Moyennes des concentrations annuelles de particules PM₁₀, mesurées à des sites qui existent depuis longtemps au Canada, Dann, 1994. Les zones moins ombrées indiquent la portée probable de la composante naturelle prévue de concentrations annuelles en moyenne, la valeur la plus probable étant indiquée au moyen de losanges, Trijonis, 1990 *

Source: Environnement Canada, 1997b.

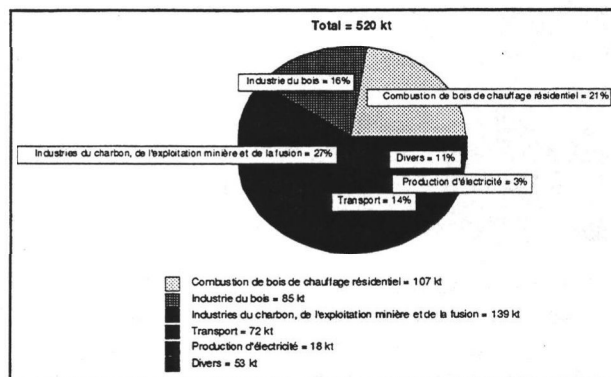


Figure 2.8 Estimations préliminaires des sources directes de particules PM₁₀ - Émissions au Canada (1990)*

* Cela ne comprend pas les sources d'émission à ciel ouvert (émission de contaminants atmosphériques au-dessus d'une grande région géographique) et biogéniques (végétatives), dont l'estimation était de 31 911 kt en 1990.

Source : Adaptation : Altech Environmental Consulting Ltd., 1997

On peut dégager de ces données une importante conclusion : même si l'ozone a des répercussions sur quelques régions du Canada seulement, la plupart des grandes villes canadiennes sont aux prises avec des niveaux de particules qui sont connus pour avoir des répercussions importantes sur la santé humaine, et qui sont de même ampleur que les niveaux qu'on retrouve dans les principales régions métropolitaines américaines.

Comme on l'a déjà mentionné, en plus d'être classées selon la fractions granulométrique (c.-à-d. PM_{2,5}, PM₁₀), les particules sont classées en particules primaires (émises directement dans l'atmosphère) ou secondaires (formées dans l'atmosphère par suite d'une transformation chimique et physique). Les émissions de particules provenant des routes ou des chantiers de construction constituent les principales sources primaires, mais la plupart de ces particules sont de grosses particules qui ont une durée de vie atmosphérique très brève. Les figures 2.8 et 2.9 donnent des estimations préliminaires des sources primaires de particules PM_{2,5} et PM₁₀ au Canada, à l'exclusion des sources à ciel ouvert (telles que les émissions provenant des routes et de l'agriculture) et des sources biogéniques. Comme on l'a déjà mentionné, il s'agit ici des particules émises directement (primaires), ce qui exclut une fractions importante de particules secondaires formées dans l'air.

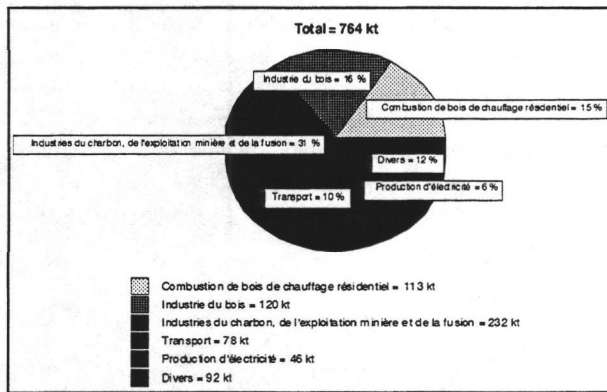


Figure 2.9 Estimations préliminaires des sources directes de particules PM_{2.5} - Émissions au Canada (1990) *

* Cela ne comprend pas les sources d'émission à ciel ouvert (émission de contaminants atmosphériques au-dessus d'une grande région géographique) et biogéniques (végétatives), dont l'estimation était de 11 708 en 1990.

Source : Adaptation : Altech Environmental Consulting Ltd., 1997

Remarque concernant les Figures 2.8 et 2.9 :

L'industrie du bois comprend : les industries du bois, des pâtes et du papier

Les industries du charbon, de l'exploitation minière et de la fusion comprennent : les industries du charbon, de l'exploitation minière et des carrières, de la production du fer et de l'acier, de l'exploitation de minerais non ferreux et de la fusion, de la production de l'amiante et de l'aluminium, de l'exploitation des minerais de fer, ainsi que la valorisation

Le secteur du transport comprend : les véhicules lourds à moteur diesel, l'utilisation de véhicules diesel non routiers et les chemins de fer

La catégorie Divers comprend : l'usure des pneus, l'utilisation de pesticides et d'engrais, d'autres industries

Les sources à ciel ouvert et les sources biogéniques comprennent : la poussière provenant des chaussées revêtues et non revêtues, les incendies de forêts, le brûlage contrôlé, les opérations agricoles, la construction et les résidus miniers.

2.2.4 OBJECTIFS NATIONAUX CONCERNANT LES PARTICULES AU CANADA

À l'heure actuelle, l'objectif national en matière de qualité de l'air ambiant pour les particules est établi pour le total des particules en suspension (TPS), qui sont généralement considérées comme des particules mesurant jusqu'à 75 µm de diamètre (Deslauriers, 1995). Les limites maximales acceptables de TPS au Canada à l'heure actuelle sont de 120 µg/m³ pour une concentration moyenne, pour une période d'une heure, et de 70 µg/m³ pour une concentration moyenne annuelle. Depuis 1984, on mesure les particules PM₁₀, mais on a procédé à

quelques mesures seulement des particules PM_{2.5}. Les objectifs nationaux existants en ce qui concerne le TPS ne portent pas particulièrement sur les concentrations de particules PM₁₀ et PM_{2.5} dans l'air ambiant. Plusieurs provinces, notamment la Colombie-Britannique, l'Ontario et Terre-Neuve, ont adopté des normes de qualité de l'air relativement aux particules PM₁₀ et / ou PM_{2.5}.

Conformément à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et sous la houlette du Comité consultatif fédéral-provincial (LCPE / CCFP), le Groupe de travail chargé des directives et objectifs visant la qualité de l'air (GTDOQA) formule actuellement des recommandations pour les Objectifs nationaux sur la qualité de l'air ambiant (ONQAA), concernant les particules PM₁₀ et PM_{2.5}. Le rapport d'évaluation scientifique des particules visées par les ONQAA doit paraître vers la fin de 1997. On prévoit que les recommandations concernant les particules seront présentées au début de 1998. Les objectifs liés à la qualité de l'air, qui sont à l'étude, traitent des effets sur la santé humaine et sont moins élevés que les niveaux des particules PM₁₀ et PM_{2.5} dans l'air ambiant qu'on retrouve aujourd'hui dans de nombreuses villes canadiennes.

2.2.5 EFFETS TRANSFRONTALIERS DES ÉMISSIONS AMÉRICAINES

Le transport des particules est semblable à celui de l'ozone et des gaz précurseurs des pluies acides (Environnement Canada, 1997b). Ainsi, le transport des polluants depuis les régions frontalières du Midwest et du nord-est des États-Unis peut jouer un rôle important au niveau de la capacité du Canada d'aborder la question en profondeur.

Selon des études récentes sur le terrain, les particules identifiables ont parcouru jusqu'à 1 500 km avant d'être éliminées de l'atmosphère (Environnement Canada, 1997b). Lorsque les conditions atmosphériques s'y prêtent, les gaz et les aérosols parcourent de très grandes distances, par exemple, de Calgary à Winnipeg ou d'Atlanta à Toronto.

Selon les concentrations de particules PM_{2.5} qu'on retrouve en moyenne dans les zones non urbaines, selon la saison, les niveaux seraient plus élevés en été sur la côte est des États-Unis. Les estimations préliminaires indiquent que ces sources de la côte est américaine sont responsables d'au moins 50 p. cent des niveaux de particules en Nouvelle-Écosse. Environnement Canada s'efforce actuellement d'établir des estimations plus exactes et plus fiables sur l'apport des sources américaines aux niveaux des particules au Canada.

2.2.6 ÉMISSIONS DES PARTICULES AUX ÉTATS-UNIS - NORMES RÉVISÉES

À l'instar du Canada, les États-Unis ont entrepris d'établir de nouvelles normes sur la qualité de l'air ambiant pour les particules. Après une étude exhaustive, l'EPA a publié, le 17 juillet 1997, les versions finales des normes nationales en matière de qualité de l'air ambiant pour les particules. Cela comprend :

- le maintien de la norme annuelle existante pour les particules PM_{10} à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ainsi que de la limite de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pour une période de 24 heures;
- les nouvelles normes concernant les particules $PM_{2.5}$, établissant une limite annuelle moyenne de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et une limite moyenne de $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pour une période de 24 heures (U.S. Environmental Protection Agency, 1997a).

2.3 Une approche portant sur tous les aspects de la gestion du smog

La Phase 1 du Plan traitait presque exclusivement de l'ozone au niveau du sol et de ses précurseurs, qui continueront de faire l'objet de la Phase 2 du Plan. Comme le démontre la Section 2.2, les particules sont aujourd'hui reconnues pour poser un risque sérieux pour la santé au Canada et comme un élément important de la question du smog.

On peut également songer aux particules comme ayant un rapport entre les questions liées à l'ozone et aux pluies acides. En plus d'être principalement responsable de l'acidification des émissions, les émissions de SO_2 et de NO_x sont également à l'origine de la majeure partie de la charge de particules $PM_{2.5}$ dans l'atmosphère. Plus précisément, les dépôts acides sont surtout liés à deux principaux gaz précurseurs, soit les SO_2 et les NO_x , tandis que le smog a des répercussions sur les émissions primaires de particules telles que les émissions de SO_2 , de NO_x , de NH_3 et de COV. La Stratégie nationale sur les pluies acides pour le Canada après l'an 2000 (Groupe de Travail sur les Émissions Acidifiantes, 1997) énonce l'approche du Canada en matière de lutte contre les pluies acides. On la décrit dans les grands lignes à la Section 4.2.6.

Étant donné que les sources locales de particules peuvent jouer un rôle important au niveau de la détermination des concentrations de particules dans l'air ambiant et que les particules $PM_{2.5}$ peuvent être transportées dans l'atmosphère sur de longues distances, le problème que pose les particules est un problème à la fois transfrontalier et urbain à l'échelle régionale. La capacité d'atteindre de nouveaux objectifs relativement aux particules nécessitera des efforts conjugués à l'échelle internationale, nationale, provinciale et municipale.

Depuis la fin des années 1980, les concentrations de particules PM_{10} ont baissé sans cesse tant au Canada

qu'aux États-Unis, plus probablement par suite de la mise en oeuvre dans les deux pays de programmes de réduction des pluies acides. La mise en oeuvre des stratégies visant à réduire les émissions de dioxyde de soufre afin de prévenir les dommages attribuables aux dépôts acides provoque une diminution de la quantité de sulfates à l'origine des fines particules. De plus, la réalisation des objectifs des plans canadien et américain de gestion de l'ozone devrait aussi réduire la fréquence des épisodes importantes de $PM_{2.5}$. D'autres initiatives visant à lutter contre des problèmes plus vastes tels que le changement climatique devraient également aider à réduire les émissions de polluants provenant de l'utilisation de combustibles fossiles qui contribue au smog.

Les États-Unis ont maintenu des normes pour les particules PM_{10} , des normes révisées pour l'ozone au niveau du sol et créé de nouvelles normes pour les $PM_{2.5}$. De plus, l'EPA élabore actuellement une stratégie pour s'attaquer à l'ozone au niveau du sol, aux particules et à la brume légère à l'échelle régionale dans un seul et même plan de gestion, étant donné que les sources, les mécanismes et le transport de ces polluants semblent être reliés. Comme on l'a déjà mentionné, le Canada passe également en revue ses objectifs relatifs à l'ozone au niveau du sol, et procède actuellement à une évaluation scientifique pour recommander des niveaux en vue d'établir des objectifs de qualité de l'air liés aux particules PM_{10} et $PM_{2.5}$.

Le Canada et les États-Unis ont fait part de leur intention de se pencher sur le Plan d'actions conjoint sur la pollution atmosphérique transfrontalière (décrit à la Section 4.5.2) sur le transport transfrontalier de l'ozone et des particules et d'ajouter des annexes à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air afin d'y incorporer les particules et l'ozone au niveau du sol.

ENGAGEMENTS ET RÉALISATIONS DU CANADA AU NIVEAU DE LA RÉDUCTION DU SMOG

3.1 Résultats de la Phase 1 du Plan de gestion des NO_x / COV

La Phase 1 du Plan de gestion des NO_x / COV regroupe 82 initiatives et mesures dans trois grands secteurs :

1) le programme national (prévention); 2) les initiatives régionales illustrées (correctives) et, 3) les études et les enquêtes.

Comme on l'énonce dans la Phase 1 du Plan (CCME, 1990), le programme national de prévention regroupait 31 initiatives, soit une combinaison des nouvelles normes de rendement des sources fondées sur les meilleures techniques existantes d'application rentable, des mesures de lutte contre les émissions de COV de produits contenant des solvants, des mesures d'efficacité et de conservation énergétiques ainsi que d'éducation du public. Ces initiatives sont de deux catégories :

- celles qui seraient mises en oeuvre par le gouvernement fédéral, par exemple des limites d'émission pour les sources mobiles, des normes d'efficacité énergétique pour l'équipement et les appareils ainsi que la formulation des produits;
- celles qui seraient élaborées à l'échelle nationale par le truchement de programmes fédéral-provinciaux de coopération, mais qui seraient mis en oeuvre par les provinces, telles que les nouvelles normes de rendement des sources fixes de NO_x et de COV.

On a mis au point un programme correctif illustré à l'échelle régionale, regroupant 27 initiatives, pour les régions où le niveau d'ozone est excessif (VBF, CWQ et région de Saint-Jean, d'ans la RSPA). Ce programme a été conçu pour aider à trouver des solutions de rechange en matière de réduction d'émissions, donner des conseils au chapitre de l'établissement d'objectifs régionaux provisoires et constituer une base en vue d'évaluer les possibilités de réduction des émissions et les coûts connexes.

On a reconnu qu'il fallait obtenir des renseignements supplémentaires dans de nombreux secteurs avant de pouvoir fixer des limites d'émissions finales de NO_x et de COV pour les régions où le niveau d'ozone est élevé. Ainsi, on a proposé 24 études dans le cadre de la Phase 1 du Plan.

Le Rapport d'étape sur les NO_x / COV de 1997 (Environnement Canada, 1997a) contient un compte rendu détaillé des initiatives de la Phase 1 du Plan. On trouve également à l'Annexe 1 du présent rapport le résumé du rapport décrivant l'état actuel de chaque initiative de la Phase 1 du Plan.

Parmi les faits saillants de la Phase 1 du Plan :

Des progrès au niveau des initiatives :

- Programme national : quinze initiatives achevées, trois presque achevées et onze qui se poursuivent sur plusieurs années;
- Programme correctif régional (qui a revêtu la forme d'initiatives nationales auxquelles participaient le gouvernement fédéral et les provinces) : douze initiatives achevées, deux presque achevées, deux qui se poursuivent sur plusieurs années et dix sous la houlette des provinces;
- Études et enquêtes : vingt-et-une initiatives achevées, une presque achevée et deux qui se poursuivent sur plusieurs années.

Programme national :

- Ressources naturelles Canada a mis au point le Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement (PEÉÉR) en 1990, surtout en vue de réduire les émissions de CO₂ et ainsi donner suite au

problème que représente le changement climatique à l'échelle planétaire. Nombre des initiatives menées dans le cadre du PEEÉR ont permis de réduire les émissions de NO_x et de COV en diminuant la consommation d'énergie;

- On a élaboré, de concert avec le secteur industriel, des plans visant à réduire les émissions de COV de 20 à 40 p. 100 en ce qui concerne les revêtements destinés aux consommateurs, les adhésifs et les produits d'étanchéité et divers solvants commerciaux et industriels;
- Un protocole d'entente a été signé entre :
 - Transports Canada et les principaux fabricants d'automobiles et de véhicules lourds, afin de se conformer aux normes d'émissions américaines plus rigoureuses;
 - Environnement Canada et l'Association des chemins de fer du Canada, pour limiter les émissions de NO_x à 115 kt par année;
- Transports Canada a adopté de nouveaux règlements concernant les émissions aux termes de la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles*, lesquels auront des répercussions sur les véhicules légers et lourds ainsi que les véhicules alimentés au diesel en 1998;
- Les nouvelles centrales électriques utilisant des combustibles fossiles seront assujetties aux directives de plus en plus sévères de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* en 1995 et en 2000. En 2000, les limites d'émissions de NO_x à l'échelle nationale seront inférieures à 25 p. 100 des niveaux d'émissions existant au début du Plan;
- En ce qui concerne les sources d'émission de compétence provinciale :
 - *des directives nationales concernant les émissions* ont été établies pour les turbines fixes, les moteurs alternatifs fixes à gaz naturel, les réservoirs de stockage en surface, les nouvelles opérations chimiques organiques, les industries de traitement des matières plastiques ainsi que les installations de revêtement de constructeur OEM canadien d'automobiles.
 - *les codes nationaux de bonnes pratiques* visant à réduire les émissions de COV ont été publiés relativement aux fuites touchant l'équipement, les installations commerciales et industrielles de dégraissage et les installations de nettoyage à sec.

Programme correctif régional :

- Tel que recommandé par le Groupe de travail du CCME sur les véhicules et les carburants canadiens, la C.-B., l'Ontario et la plupart des autres provinces ont décidé d'opter pour des pressions plus basses de la vapeur d'essence durant la période estivale;
- *les codes nationaux de bonnes pratiques* ont été élaborés pour les réseaux de distribution de l'essence, le ravitaillement en carburant aux stations-service et les programmes d'inspection et d'entretien des véhicules.

Études et enquêtes :

- Mené par le Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada, un programme multilatéral d'évaluation scientifique détaillé des NO_x / COV a été mis en place.
- Une série de sept rapports préparés par des groupes de travail ainsi que le rapport sommaire seront publiés en 1997. Les constatations du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV constituent essentiellement le fondement des activités liées à l'ozone et visées par les Prochaines étapes de la Phase 2 du Plan, et orientent les enquêtes scientifiques en cours.
- Des prévisions à jour ont été établies concernant les émissions de NO_x, de COV et de SO₂ jusqu'à l'an 2010.
- Un système amélioré a été créé pour mettre à jour les inventaires d'émissions.
- De nombreux documents d'information technique ont été réalisés, tels que sur :
 - les émissions provenant des pâtes et papier, des chaudières industrielles, des embarcations de plaisance et des tondeuses à gazon;
 - la réduction des émissions en transformant les modes de transport dans le CWQ;
 - les technologies de réduction des émissions pour les installations spécialisées dans l'impression commerciale et industrielle et dans les enduits;
- Des études sur l'échange de droits d'émission ont été entreprises dans le CWQ, la région de Saint-Jean, dans la RSPA.

On s'attend à ce que ces initiatives de la Phase 1 du Plan débouchent sur une baisse des émissions de NO_x et de COV au Canada. On présente au Chapitre 5 les réductions d'émissions qui devraient découler des initiatives nationales menées jusqu'en l'an 2010. Il s'agit des réductions pouvant être quantifiées à ce moment-ci.

3.2 Engagements et réalisations du Canada à l'échelle internationale

Le Canada a participé activement à la résolution des problèmes internationaux liés aux polluants atmosphériques. Notre pays a participé à l'élaboration de la Convention (de 1979) sur le transport à distance des polluants atmosphériques (TADPA) de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), la première convention sur la pollution atmosphérique. Celle-ci incorpore, pour la première fois dans un accord multilatéral, le principe selon lequel les pays ne doivent pas nuire à d'autres pays en y laissant pénétrer leurs polluants atmosphériques. Depuis, la convention et ses protocoles ont continué d'accorder au Canada une tribune importante permettant d'aborder la pollution atmosphérique transfrontalière avec les pays dont les émissions contribuent aux problèmes que connaît le Canada dans le domaine de l'environnement et de la santé : les protocoles sur les pluies acides, les émissions de dioxyde de soufre (1985 et 1994); les protocoles sur l'ozone au niveau du sol, les émissions de NO_x (1988) et de COV (1991); et les problèmes toxiques que posent les polluants organiques rémanents (POR) et les métaux lourds (en voie de discussion). En 1991, le Canada et les États-Unis ont signé l'accord bilatéral Canada-États-Unis sur la qualité de l'air. Cet accord met actuellement l'accent sur la réduction des pluies acides, qui comprend des engagements à l'endroit de la réduction des émissions de SO₂ et de NO_x.

Le Tableau 3.1 résume les accords internationaux et les engagements pris par le Canada en vue de régler le problème du smog, ainsi que le degré de conformité du Canada, en se fondant sur les prévisions et les inventaires des émissions. Le Canada est réputé pour respecter ses obligations à l'étranger :

- **SO₂** Le Canada a atteint, voire dépassé, tous les objectifs liés aux réductions des émissions de SO₂, tant à l'échelle nationale que régionale, en vertu du premier et du second protocole de la CEE-ONU concernant le soufre et de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air;
- **NO_x** Le Canada a respecté son engagement, voire débordé le cadre de l'engagement pris aux termes du Protocole de la CEE-ONU sur les émissions de NO_x, lequel consistait à stabiliser aux niveaux de 1987, d'ici 1994, les émissions de NO_x au pays. Les prévisions concernant les émissions pour l'an 2000 et l'an 2010 indiquent que les émissions de NO_x se stabiliseront à des niveaux inférieurs à ceux de 1987. L'engagement pris en vertu de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, visant à réduire à l'échelle du pays les émissions de NO_x provenant des sources fixes, d'ici l'an 2000, s'apparente à l'objectif prévu¹.
- **COV** Le seuil national fixé pour les émissions de COV et qui correspond aux niveaux de 1988 d'ici 1999, conformément au Protocole de la CEE-ONU sur les COV, devrait être atteint dans les délais fixés. Toutefois, l'atteinte de l'objectif de réduction de 30 p. 100 des émissions de COV d'ici 1999 dans les zones de gestion de l'ozone troposphérique (ZGOT) de la VBF et dans le CWQ accuse actuellement un retard. (À noter que le Canada n'a pas ratifié ce protocole.)

¹ Depuis que les prévisions du scénario de base national du CNCQA ont été établies, les prévisions ne tiennent pas compte de la décision d'Hydro Ontario, prise en août 1997, d'augmenter la production d'électricité à partir des combustibles fossiles tout en rétablissant les centrales nucléaires. Selon les estimations d'Hydro Ontario, en raison de l'utilisation de carburants fossiles, les émissions de NO_x augmenteront d'environ 35 kt par rapport aux niveaux de 1996 et de 50 à 55 kt de 1997 à 2000, après quoi les niveaux devraient baisser pour revenir aux taux d'émission de 1996 (Patrick McNeil, vice-président de la Planification, Hydro Ontario, communication personnelle lors d'une présentation à Environnement Canada, le 22 août 1997). Ces émissions additionnelles de NO_x n'amèneront pas le Canada à déborder le cadre de ses engagements pris en vertu du Protocole de la CEE-ONU concernant les émissions de NO_x, mais pourraient avoir des répercussions sur les dispositions concernant les sources fixes en l'an 2000, qui se rattachent à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air.

Tableau 3.1 Accords internationaux du Canada, engagements et conformité relativement aux émissions de NO_x, de COV et de SO₂

Année	Accord	Engagements du Canada			(Prévisions) Rapport de conformité	
		NO _x	COV	SO ₂		
1985	Premier protocole de la CEE-ONU sur le soufre (ratifié par le Canada en 1985)			Fixer à 3 200 kt le seuil des émissions dans l'ensemble du pays d'ici 2000	SO ₂	Seuil national atteint avant 1994 = 2 668 kt; prévision pour l'an 2000 = 2 802 kt.
1988	Premier protocole de la CEE-ONU sur les NO _x (ratifié par le Canada en 1990)	Stabiliser les émissions aux niveaux de 1987, dans l'ensemble du pays, d'ici 1994 Plans visant à obtenir d'autres réductions à compter de 1996			NO _x	Les émissions nationales avant 1994 = 1 995 kt, soit 166 kt (8 %) sous les niveaux de 1987; prévision pour l'an 2000 = 2 014 kt.
1991	Protocole de la CEE-ONU sur les COV (pas encore ratifié par le Canada)		Seuil national annuel des émissions aux niveaux de 1988 d'ici 1999. Réduire de 30 % les émissions aux niveaux de 1988 dans les ZGOT (*) - (VBF = 97 kt; CWQ = 1 098 kt) d'ici 1999 (VBF = 68 kt; CWQ = 769 kt)		COV	Prévision pour l'ensemble du pays pour 1999 = 2 680 kt, soit 202 kt (7%) sous les niveaux de 1988. ZGOT : prévision pour la VBF pour 1999 = 75 kt; prévision pour CWQ pour 1999 = 1 102 kt.
1991	Accord Canada-É.-U. sur la qualité de l'air	D'ici l'an 2000, réduire de 100 kt les émissions provenant des sources fixes à l'échelle du pays, par rapport aux niveaux d'émissions prévus de 970 kt pour l'an 2000. Élaborer, d'ici l'an 2000 et / ou 2005, des exigences relatives à la réduction additionnelle d'émissions provenant de sources fixes.			NO _x	Source fixe nationale pour l'an 2000 = prévision 855 kt.
					SO ₂	Provinces de l'Est ont atteint leur seuil avant 1994 = 1 745 kt. Seuil atteint avant 1994 au niveau national = 2 668 kt; prévision pour 2000 = 2 802 kt.
1994	Second protocole de la CEE-ONU sur le soufre (ratifié par le Canada en 1997)			Seuil national des émissions dans les ZGOS (**) à 1 750 kt d'ici 2000. Travailler en vue d'atteindre les charges critiques ou le niveau de dépôt acide inoffensif.	SO ₂	Prévision pour l'an 2000 dans les ZGOS = 1 476 kt.

Remarques : Les chiffres correspondent aux données sur les émissions prévues, à l'exception des données de 1988 sur les COV, dans les ZGOT, qui font l'objet d'une prévision axée sur l'objectif des niveaux de base de 1990.

* ZGOT = Zone de gestion de l'ozone troposphérique (VBF et CWQ)

** ZGOS = Zone de gestion de l'oxyde de soufre (principales sources en : Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Î.-P.-É.

† Provinces de l'Est = 7 provinces de l'Est (Manitoba, Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Î.-P.-É., Terre Neuve

Source : Environnement Canada, Direction des données sur la pollution

LA PHASE 2 DU PLAN FÉDÉRAL DE GESTION DU SMOG

4.1 Aperçu

La Phase 1 du Plan de gestion des NO_x / COV amorcée en 1990 par le CCME fournit une base solide de mesures nationales de prévention afin de poursuivre les travaux sur le problème que pose le smog. La Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog repose sur cette base et réunit des mesures continues prises par le gouvernement du Canada pour réduire le smog. Dans le présent rapport, les mesures désignent uniquement les activités du gouvernement fédéral qui appuient et complètent les activités menées par d'autres gouvernements et organismes.

La Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog :

On peut résumer en quatre catégories les mesures et les actions que contient la Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog :

1. Poursuite des initiatives nationales menées par le fédéral ayant des répercussions sur l'ozone au niveau du sol et les particules :
 - Programme national d'action sur le changement climatique
 - Programme l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement, de Ressources naturelles Canada
 - Programme des véhicules et des carburants moins polluants du CCME
 - Stratégie de développement durable de Transports Canada et initiatives dans le domaine du transport aérien et maritime
 - Stratégie nationale des pluies acides pour le Canada après l'an 2000
2. Autres initiatives visées par les « Prochaines étapes » touchant l'ozone et les particules :
 - Revêtements - entretien industriel
 - Produits de consommation
 - Utilisation et gestion générales des solvants
 - Industrie des produits du bois
3. Poursuite d'initiatives visant à comprendre le smog et à assurer le suivi :
 - Initiatives scientifiques visant à parfaire les connaissances et à favoriser la mise en oeuvre des politiques
 - Suivi de la mise en oeuvre du programme de lutte contre le smog
4. Initiatives canadiennes à l'échelle internationale visant à réduire le transport transfrontalier du smog :
 - Protocole de la CEE-ONU concernant les polluants et les effets multiples (seconde étape du protocole sur les NO_x)
 - Initiatives canadiennes et conjointes Canada-États-Unis sur la réduction du transport transfrontalier du smog venant des États-Unis

4.2 Poursuite des initiatives nationales menées par le fédéral sur l'ozone et les particules

Même s'il n'était pas conçu expressément pour s'attaquer au problème que pose le smog au Canada, le Programme national d'action sur le changement climatique (PNACC)*, le Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement (PEÉÉR), le Programme des véhicules et des carburants moins polluants (PVCPP) du CCME et la Stratégie de transport durable sont susceptibles de réduire sensiblement les émissions des précurseurs du smog tels que les NO_x, les COV et les fines particules. La Stratégie

sur les pluies acides permettra de réduire directement le smog en abaissant les niveaux de particules à l'origine des sulfates et des nitrates. Ces programmes sont au coeur des efforts suivis que déploiera le gouvernement du Canada pour s'attaquer aux problèmes relatifs à la qualité de l'air et à la pollution atmosphérique et ce, d'une façon intégrée et exhaustive. La Figure 4.1 illustre les liens entre ces programmes et la Phase 2 du Plan.

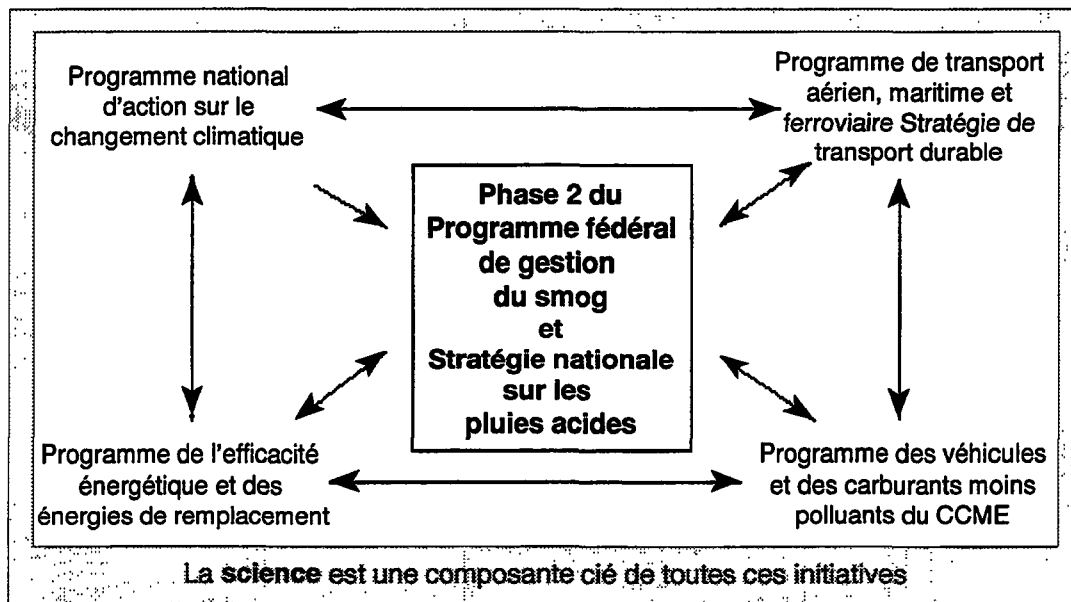


Figure 4.1 Liens entre les programmes fédéraux / nationaux, les plans et les stratégies concernant le smog

4.2.1 PROGRAMME NATIONAL D'ACTION SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le Programme national d'action sur le changement climatique (PNACC) constitue la réponse du Canada à la Convention-cadre sur les changements climatiques. Ce programme fédéral-provincial-territorial, axé sur la collaboration, énonce les orientations stratégiques à suivre pour atteindre l'objectif national, qui consiste à respecter l'engagement actuel à l'égard de la stabilisation des

* Le Programme national d'action sur le changement climatique et le Programme des véhicules et des carburants moins polluants du CCME constituent des programmes fédéraux-provinciaux-territoriaux conjoints. Dans le présent rapport, les mesures examinées relativement à ces programmes se rattachent uniquement au rôle que joue le gouvernement fédéral. Les gouvernements provinciaux et territoriaux pourraient amorcer ou prendre en charge d'autres mesures.

émissions de gaz à effet de serre (GES) aux niveaux de 1990, d'ici l'an 2000. Le programme présente aussi des conseils sur les mesures à prendre après l'an 2000.

Le PNACC est un plan qui cherche à mettre à profit des possibilités sectorielles et de grande échelle et fait en sorte que les organismes des secteurs public et privé élaborent des mesures appropriées. Il prévoit un processus d'examen officiel qui permet d'apporter des modifications au besoin. Le PNACC reconnaît l'approche en trois volets pour régler la question des changements climatiques, à savoir : prendre des mesures pour atténuer les émissions de gaz à effet de serre (y compris la séquestration); améliorer notre connaissance scientifique de la question et prendre des mesures pour s'adapter aux changements climatiques possibles.

Le PNACC reflète l'intention du Canada de gérer le changement climatique à l'intérieur du contexte global de développement durable. Une telle approche reflète une capacité de prendre des mesures efficaces relativement à des enjeux environnementaux, tout en favorisant le développement économique. Bien que l'objectif primordial du PNACC en matière d'environnement est d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre, ce programme peut également servir d'initiative de développement durable en vue de réduire d'autres polluants atmosphériques tels que ceux qui contribuent au smog.

Le PNACC sollicite la coopération et l'action de tous les paliers de gouvernement, du secteur privé et d'autres organismes. Il expose plusieurs stratégies pour faire face aux changements climatiques et attache notamment une grande importance à l'utilisation plus efficace de l'énergie. Il permet en outre aux Canadiens et Canadiennes et à tous les secteurs de l'économie de contribuer aux efforts déployés au niveau du changement climatique. Même si tous les ministères fédéraux ont un rôle à jouer dans le PNACC, Ressources naturelles Canada (RNC) et Environnement Canada ont joué un rôle de chef de file. Ces deux ministères ont mis à profit des ressources importantes pour aider d'autres gouvernements, le secteur privé et les Canadiens et Canadiennes à agir dans ce dossier.

Réalisations

Des progrès sont actuellement réalisés au niveau de la réduction des émissions. Par suite des mesures prises par les gouvernements et le secteur privé, l'écart prévu entre les émissions et l'objectif actuel, qui consiste à stabiliser, d'ici l'an 2000, les émissions de gaz à effet de serre aux niveaux de 1990 devrait être de 8 p. 100, selon les prévisions, contrairement aux prévisions antérieures qui indiquaient un écart de 13 p. 100.

En décembre 1996, les ministres fédéraux de l'Énergie et de l'Environnement ont annoncé que 45 initiatives nouvelles ou améliorées sur le changement climatique seraient entreprises dans le cadre du PNACC.

Dans le budget fédéral de février 1997, on a annoncé un programme de 60 millions de dollars, sur une période de trois ans, pour promouvoir l'efficacité énergétique dans les immeubles commerciaux et l'énergie renouvelable.

Plus de 600 entreprises participent au programme mesures volontaires et Registre (MVR) concernant le changement climatique, ces entreprises produisant plus de 50 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre. Même si le programme MVR est en place depuis 1995,

284 participants décrivent déjà les mesures qu'ils ont prises et 108 participants ont quantifié dans leurs plans d'actions leurs réalisations à ce jour.

On prévoit que les répercussions des initiatives du PNACC (notamment les engagements liés au programme MVR) quant aux émissions résultant de l'utilisation finale directe de l'énergie (produite à partir de la combustion des combustibles fossiles dans les secteurs résidentiels, commercial, industriel et du transport) prévoit réduire les émissions de gaz à effet de serre de 12 mégatonnes (Mt) en 2000 et de 27 Mt en 2010.

On a également établi que les émissions de gaz à effet de serre provenant de la production des combustibles fossiles diminueraient par suite des initiatives. Dans les secteurs amont du pétrole et du gaz seulement, on prévoit que les mesures d'atténuation permettront de réduire les émissions de GES de 12 Mt d'ici l'an 2000. En ce qui concerne les opérations touchant le sable pétrolier, on s'attend à ce que les pratiques améliorées et les nouvelles technologies stabilisent les émissions à environ 75 Mt après 2010, malgré une hausse considérable de la production afin de satisfaire à la demande.

On s'attend à ce que, par suite de ces initiatives, les émissions de gaz à effet de serre provenant de la production d'électricité baisseront de 3 Mt d'ici l'an 2000, et qu'elles se stabiliseront à ce niveau jusqu'en 2010.

Les sources d'émissions non liées à l'énergie comprennent toute une gamme de procédés industriels, agricoles et de gestion des déchets dans lesquels les gaz à effet de serre constituent des sous-produits directs. On prévoit que les émissions de GES non reliées à l'énergie seront de 3 Mt au-dessous des niveaux de 1990 en l'an 2000, surtout en raison d'une baisse de 10 Mt attribuable à des changements touchant le procédé de fabrication des acides adipiques.

Mesure 1

Le gouvernement fédéral, mené par Ressources naturelles Canada et Environnement Canada, continuera de mettre l'accent sur la science du changement climatique, les programmes d'efficacité énergétique, la recherche et le développement dans le domaine des énergies renouvelables et des énergies de remplacement, la mise au point de nouvelles technologies, et en appuyant des démarches volontaires axées sur des mesures d'atténuation, sous les auspices du Programme national d'action sur le changement climatique.

4.2.2 PROGRAMME DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET DES ÉNERGIES DE REMPLACEMENT

Pour aider à régler la question du changement climatique, le gouvernement du Canada a adopté, en 1991, le Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement (PEÉÉR). Ce programme, offert par RNCAN, appuie l'efficacité énergétique et l'utilisation d'énergies de remplacement (c.-à-d. d'énergies renouvelables et de carburants de remplacement pour le transport). Les objectifs de ce programme sont les suivants : 1) responsabilité environnementale - limiter les émissions de gaz à effet de serre (surtout le dioxyde de carbone) et aider à faire face à d'autres problèmes environnementaux tels que les pluies acides et le smog en milieu urbain; 2) développement économique et industriel; et renforcer la base scientifique et technologique du Canada; 3) renforcer la base scientifique et technologique.

Le programme EÉR incite les Canadiens et Canadiennes à changer leur comportement en ce qui concerne l'utilisation de l'énergie, tout en encourageant la mise en valeur des industries canadiennes. Le Programme regroupe plus de 30 initiatives destinées à tous les secteurs d'utilisation finale - résidentiels, commerciaux, industriels et du transport. Les initiatives qui mettent l'accent sur les partenariats avec les intervenants sont inscrites et décrites dans le rapport annuel de RNCAN au Parlement, portant sur l'administration et l'application de la *Loi sur l'efficacité énergétique* (Ressources naturelles Canada, 1997a). Les principaux instruments stratégiques utilisés pour assurer l'exécution du programme EÉR sont : le leadership, l'information, les initiatives volontaires, la réglementation et la recherche et développement.

Réalisations

Dès que le programme EÉR a été amorcé, des progrès ont été réalisés dans tous les secteurs d'utilisation finale. Voici un résumé partiel des principales réalisations :

- Des modèles de codes énergétiques qui précisent les niveaux minimaux de rendement thermique pour les maisons et les bâtiments, seront publiés par le Conseil national de recherches à l'automne 1997;

- Le *Règlement sur l'efficacité énergétique*, qui interdit l'importation ou le commerce interprovincial de produits prescrits ne satisfaisant pas aux niveaux minimaux de rendement énergétique est entré en vigueur en 1995. Dans le secteur résidentiel, RNCAN estime que ce règlement entraînera des économies d'énergie globales de l'ordre de 40 pétajoules en l'an 2000, qui passeront à plus de 120 pétajoules d'ici 2020. Dans le secteur commercial, RNCAN est d'avis que le règlement débouchera sur des économies d'énergie nettes de 10 pétajoules et une réduction nette des émissions de dioxyde de carbone de 5,3 mégatonnes en l'an 2000;
- Les secteurs industriels se sont engagés à réduire de 1 p. 100 par année, en moyenne, la consommation énergétique par unité de production de 1995 à l'an 2000. Cela représente une réduction (cumulative) de 5 p. 100 durant cette période;
- On a lancé un programme pour aider les automobilistes à comprendre les répercussions qu'ont sur l'environnement leurs habitudes liées à l'achat de véhicules, à la conduite et à l'entretien de ceux-ci. Ce programme offre également des renseignements sur l'efficacité énergétique et les possibilités d'utiliser des carburants de remplacement. Un autre programme a été mis en place afin d'encourager les exploitants de parcs automobiles dans le secteur privé à réduire les coûts d'exploitation en ayant recours à des pratiques économiques en énergie et à des carburants de remplacement;
- Plus de 90 000 véhicules ont été convertis au gaz propane et plus de 15 000 véhicules, au gaz naturel;
- Grâce à l'appui du programme EÉR, le premier autobus alimenté par des piles en combustibles a été mis au point par Ballard Power Systems.

Mesure 2

Ressources naturelles Canada poursuivra la mise en oeuvre du Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement, lequel préconise l'efficacité énergétique et favorise davantage l'adoption de sources d'énergie de remplacement afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre, le smog ainsi que les pluies acides.

On trouve au Tableau 4.1 ci-dessous les économies d'énergie du programme EÉR.

Tableau 4.1 Économies d'énergie, depuis 1995, découlant des mesures liées à l'efficacité et aux énergies de remplacement au Canada (pétajoules [PJ])

SECTEUR	2000	2010	2020
Résidentiel	34	148	248
Commercial	29	67	89
Industriel	83	97	115
Transport	21	77	135
Total	167	389	587

Source : Ressources naturelles Canada, 1997b

Remarques :

1. Les estimations en matière d'économies d'énergie reflètent les répercussions des initiatives après 1995. Les répercussions résultant des initiatives liées à l'efficacité énergétique, avant 1996, sont incorporées dans les données réelles pour 1995. Toutes les initiatives des gouvernements et du secteur privé.
2. Pétajoules = 10^{15} joules

4.2.3 PROGRAMME DES VÉHICULES ET DES CARBURANTS MOINS POLLUANTS

Comme on l'a déjà mentionné, le secteur du transport contribue largement aux émissions anthropiques du smog. En 1990, ce secteur était à l'origine de 61 p. 100 des émissions de NO_x , de 31 p. 100 des émissions de COV et de 1,3 p. 100 des sources primaires de particules. Cependant, les estimations concernant les émissions de particules ne comprennent pas les sources secondaires de particules et par conséquent, sous-estiment grandement l'apport du secteur du transport aux particules présentes dans l'atmosphère, tout particulièrement les particules $\text{PM}_{2.5}$ constituées à partir des émissions de SO_x et de NO_x . En vertu d'un protocole d'entente avec les principaux fabricants d'automobiles, on a récemment renforcé les normes relatives aux émissions des véhicules (ou critères de rendement), à compter de l'année automobile 1995. Toutefois, à moins que de nouvelles mesures soient prises, on prévoit que les émissions en général augmenteront dans l'avenir tandis que les gains obtenus en matière de réduction d'émissions seront engloutis par l'accroissement du nombre de véhicules et de distances parcourues.

Les niveaux des diverses composantes dans l'essence influent sur les émissions de toute une gamme de polluants émanant des véhicules. Ainsi, la baisse de la pression de la vapeur d'essence qui rend l'essence moins volatile permet de réduire les émissions de COV, notamment de benzène (un composé organique toxique).

La réduction du niveau de soufre dans l'essence entraîne une réduction des émissions de fines particules, des oxydes de soufre, des oxydes d'azote, du benzène et, dans un moindre degré, des COV. Il est clair que les paramètres de l'essence ont une incidence importante sur le rendement des systèmes de lutte contre les émissions des véhicules et par conséquent, sur les émissions qui contribuent à la formation de l'ozone et des particules.

En novembre 1995, le CCME a formulé des recommandations visant à renforcer davantage les normes sur l'efficacité et les émissions des véhicules et à améliorer les formulations de carburants pour les véhicules au Canada. Un groupe de travail fédéral-provincial a mis sur pied le Programme des véhicules et des carburants moins polluants, qui a reçu l'appui du CCME. Le programme comprend ce qui suit :

- de nouvelles normes nationales rigoureuses concernant les émissions des automobiles, des camions, des véhicules lourds et des motocyclettes;
- des véhicules utilisant une technologie de pointe et des carburants de remplacement;
- une norme nationale pour le carburant diesel à faible teneur en soufre;
- une norme nationale pour l'essence;
- des codes de pratiques pour les programmes d'inspection et d'entretien des véhicules en service;
- des ententes sur l'efficacité du carburant pour les véhicules.

4.2.3.1 Normes nationales sur les émissions des véhicules

Transports Canada a adopté de nouvelles normes sur les émissions des véhicules aux termes de la *Loi sur la sécurité des véhicules automobiles*, qui sont entrées en vigueur le 28 juillet 1997. Selon ces nouvelles exigences, des normes d'émission plus rigoureuses s'appliqueront maintenant aux véhicules légers, aux moteurs et aux motocyclettes. Le nouveau règlement harmonisera les normes canadiennes et américaines (dans 49 États) sur les émissions des véhicules et ces normes sont les plus sévères dans le monde entier (sauf en Californie). Les nouvelles exigences entreront en vigueur pour l'année automobile 1998, pour les véhicules fabriqués le ou après le 1^{er} septembre 1997 et utilisant de l'essence, du méthanol, du gaz naturel comprimé (GNC) ou du gaz de pétrole liquéfié (GPL). Les nouvelles normes pour les véhicules à moteur diesel s'appliquent aux véhicules fabriqués le ou après le 1^{er} janvier 1998, soit la date d'entrée en vigueur du règlement sur le carburant diesel à faible teneur en soufre pour toutes les applications routières.

Tableau 4.2 Les normes qui s'appliquent aux diverses classes de véhicules en 1998

Genre de véhicule	Hydrocarbure sauf le méthane (HSM) (g/mi)	NO _x (g/mi)
Véhicules légers	0.25	0.4
Camions légers (selon la catégorie de poids)	0.25 ou 0.32	0.4 ou 1.0

Transports Canada a annoncé, dans la Partie 1 de la *Gazette du Canada* du 21 décembre 1996, qu'on élaborerait des normes nationales encore plus rigoureuses pour les véhicules à faibles émissions, connues sous le nom de Programme canadien des véhicules à faibles émissions (PCVFE), qui commenceront à s'appliquer pour l'année automobile 2001.

Mesure 3
 Transports Canada va élaborer et mettre en application, d'ici l'an 2001, un programme national sur les véhicules à faibles émissions pour l'ensemble du Canada.

4.2.3.2 Véhicules utilisant une technologie de pointe et des carburants de remplacement

À l'heure actuelle, on utilise au Canada plusieurs carburants de remplacement pour le transport, notamment les mélanges d'éthanol, de gaz naturel comprimé et de propane ainsi que le biodiesel expérimental. Ces carburants peuvent contribuer à réduire les émissions, principalement pour ce qui est des NO_x. Les véhicules qui utilisent l'électricité ou une pile à combustible et qui ne produisent aucune émission ont atteint le stade du prototype au Canada.

Mesures 4 & 5
 Ressources naturelles Canada, en collaboration avec le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario, continuera de tirer parti des occasions offertes pour conclure des accords qui permettraient de supprimer les barrières commerciales qui touchent les carburants de remplacement et les véhicules utilisant une technologie de pointe.
 Ressources naturelles Canada établira un « parc écologique » de véhicules destinés à l'usage du gouvernement fédéral. Il faudra entre autres acheter des véhicules utilisant des carburants de remplacement, conformément à la *Loi sur les carburants de remplacement*.

4.2.3.3 Norme nationale concernant le carburant diesel à faible teneur en soufre

Le gouvernement fédéral a adopté le *Règlement sur le carburant diesel*, en février 1997, afin de rendre obligatoire l'utilisation du carburant diesel à faible teneur en soufre pour les véhicules. Cette norme permettra de garantir que d'ici le 1^{er} janvier 1998, tout le carburant diesel pour les véhicules routiers aura un contenu en soufre inférieur à 0,05 p. 100. Cela permettra de réduire les émissions de fines particules émanant des camions lourds de 24 p. 100 (environ 5 kt), de dioxyde de soufre de 30 p. 100, de COV et d'oxyde de carbone d'environ 10 p. 100.

L'utilisation du carburant diesel à faible teneur en soufre permet de réduire les émissions de polluants atmosphériques et permettra également aux catalyseurs améliorés sur les nouveaux véhicules de bien fonctionner. Le plus grand avantage qui découle de la baisse du niveau de soufre dans l'essence est la réduction des émissions de fines particules qui s'accompagne également de bienfaits importants pour la santé des Canadiens et Canadiennes. À l'heure actuelle, la Colombie-Britannique est la seule province qui a mis en place une norme concernant le carburant diesel à faible teneur en soufre est à avoir, depuis 1995, une limite obligatoire de 0,05 p. 100 pour ce type de carburant.

4.2.3.4 Norme nationale concernant l'essence

Tandis que les normes d'émission des véhicules exigent que le renouvellement du parc automobile réduise les émissions, l'essence reformulée permet de réduire immédiatement les émissions de chaque véhicule utilisant cette essence. On élabore actuellement de nouvelles normes liées à l'essence reformulée, en consultation avec les intervenants. Les provinces de l'Ontario et de la Colombie-Britannique ont adopté des règlements visant à réduire la volatilité de l'essence durant l'été. À l'heure actuelle, on élabore des règlements fédéraux pour contrôler la qualité de l'essence en ce qui concerne les émissions d'échappement de benzène. En 1995, le CCME a chargé Environnement Canada d'étudier les niveaux de soufre dans l'essence; dans le cadre de cet examen, on a envisagé des réductions de ces niveaux variant de 360 ppM à 30 ppM. Ces mesures engendreraient une baisse de plus de 20 p. 100 des émissions de COV provenant des véhicules alimentés à l'essence en réduisant la pression de vapeur de 15 p. 100 des émissions d'échappement de benzène et de 95 p. 100 au maximum des émissions de sulfates, selon la région canadienne et le niveau de soufre retenu.

Mesure 6

Environnement Canada, en consultation avec les parties intéressées, promulguera d'ici la fin de 1997, un règlement sur la teneur du benzène dans l'essence et déterminera, d'ici le printemps 1998, le niveau de soufre dans l'essence.

4.2.3.5 Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement — Programmes d'inspection et d'entretien pour le contrôle des émissions des véhicules moteurs

L'inspection et l'entretien (I/E) des véhicules automobiles ont été reconnus comme une mesure importante de réduction des émissions provenant du secteur du transport. Dans le cadre de la Phase 1 du Plan et sous l'égide d'Environnement Canada, le CCME a publié, en 1994, le *Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement — Programmes d'inspection et d'entretien pour le contrôle des émissions des véhicules moteurs*. La mise en oeuvre de ces programmes relève de la compétence provinciale / territoriale. Dans les endroits où ils sont mis en oeuvre, les programmes d'I/E donnent lieu à des réductions immédiates et importantes des émissions provenant de l'ensemble du parc automobile. Conformément à ces programmes d'I/E, les propriétaires de véhicules automobiles doivent faire en sorte que des tests d'émissions soient effectués à intervalles réguliers sur leurs véhicules pour s'assurer qu'ils fonctionnent dans les limites acceptables.

Les véhicules dont l'inspection révèle des déficiences doivent subir certaines réparations en vue de réduire les émissions. Environnement Canada, de concert avec les provinces, passe actuellement en revue le code existant par voie d'un processus auquel participent de multiples intervenants.

Mesure 7

Environnement Canada terminera, d'ici la fin de 1997, la version révisée du Code de pratiques du CCME pour les programmes d'inspection et d'entretien des émissions de véhicules.

4.2.3.6 Efficacité du carburant pour les véhicules

Même si les véhicules doivent respecter les normes d'émissions qui s'appliquent aux différentes classes, peu importe le taux de consommation d'essence, une plus grande efficacité du carburant entraînera une baisse de la consommation des carburants fossiles et des émissions associées à la combustion, à la distribution et à l'utilisation qui en résultent pour tous les types de

véhicules. De 1970 à 1984, l'efficacité du carburant des nouvelles petites voitures et des grosses voitures / camions légers a augmenté de 2,2 p. 100 et de 3,7 p. 100 par année respectivement. Cependant, depuis 1984, l'efficacité du carburant pour les nouveaux véhicules est demeuré, en moyenne, à peu près aux niveaux de 1984, de légers gains ayant été réalisés de 1990 à 1994 (Marbek Resource Consultants, 1996).

Afin d'atteindre l'objectif qui consiste à augmenter l'efficacité du carburant pour les véhicules, Ressources naturelles Canada a signé des protocoles d'entente (PE) faisant la promotion de l'efficacité du carburant avec la Société des fabricants de véhicules moteurs en 1995 et avec l'Association des fabricants internationaux d'automobiles du Canada en 1996. Les protocoles d'entente constituent un accord conclu de plein gré entre les parties en vue d'assurer conjointement l'efficacité des véhicules automobiles. Ils englobent des programmes visant les propriétaires et les utilisateurs de véhicules et touchent également à la nouvelle technologie automobile. Les protocoles d'entente sont mis en oeuvre par l'entremise du Comité gouvernement / industrie sur l'énergie utilisée par les véhicules automobiles (CGIEVA).

Le Sous-comité des communications du CGIÉVA poursuivra ses efforts afin de sensibiliser davantage les acheteurs à l'efficacité du carburant pour les nouveaux véhicules et à d'autres sources d'information telles que le Guide de la consommation d'essence. On a préparé des vignettes sur la consommation de carburant, qui seront placées sur les nouveaux véhicules de 1998. Les travaux des deux autres sous-comités se poursuivront sur l'énergie des véhicules et la technologie.

Mesure 8

Ressources naturelles Canada poursuivra la mise en oeuvre de l'accord volontaire sur l'efficacité des carburants pour véhicules motorisés entre le gouvernement fédéral et l'industrie de l'automobile, par le truchement du Comité gouvernement-industrie sur l'énergie utilisée par les véhicules automobiles.

4.2.3.7 Moteurs diesel pour les véhicules non routiers et les moteurs d'engins utilitaires

Bien qu'elle ne soit pas comprise dans le Programme des véhicules et des carburants moins polluants du CCME, cette initiative est examinée ici car elle touche également à la pollution liée aux véhicules et aux carburants. Au Canada, l'initiative N303 de la Phase 1 du Plan recommande que des limites d'émissions soient fixées pour les moteurs diesel utilisés dans le secteur de la construction ou de l'agriculture, en se fondant sur les

mesures de contrôle mises en place aux États-Unis. Aux États-Unis, les normes d'émissions pour les nouveaux moteurs à injection d'huile hors-route ont été établies pour les moteurs utilisant 37 KW ou plus, à compter de janvier 1996. De nouvelles normes ont été proposées pour l'année automobile 2001. À partir de l'année automobile 1999, les moteurs utilisant moins de 37 KW seront également inclus.

Afin de pouvoir réglementer les moteurs diesel des véhicules non routiers et les moteurs d'engins utilitaires, il faudra modifier la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE), plus précisément pour se conformer aux changements proposés à la LCPE, Environnement Canada aurait le pouvoir de réglementer les nouveaux véhicules non routiers tels que le matériel agricole et de construction, ainsi que les embarcations de plaisance et les moteurs d'engins utilitaires tels que les moteurs de générateurs, de tondeuses et de machines agricoles. Les modifications apportées à la LCPE ont été présentées à la Chambre des communes en décembre 1996 et pourraient être présentées à nouveau devant le Parlement pendant la session d'automne 1997. Les mesures recommandées quant à l'initiative N303 de la Phase 1 ont donc été retardées en attendant que la LCPE soit modifiée.

Mesure 9

Le gouvernement fédéral a proposé des amendements pour réviser la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) afin qu'Environnement Canada soit habilité, d'ici 1999, à réglementer les émissions provenant des nouveaux moteurs diesel utilisés pour les véhicules non routiers, tels que l'équipement agricole et les engins de chantier, ainsi que des moteurs d'engins utilitaires tels que les moteurs de génératrices et de tondeuses.

4.2.4 STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE TRANSPORTS CANADA

Transports Canada a mis au point sa Stratégie de développement durable axée sur deux composantes :

- 1) une composante interne, le Système de gestion de l'environnement (SGE), qui met l'accent sur le secteur des transports d'une façon respectueuse de l'environnement, et
- 2) une composante externe, la Stratégie de transport durable (STD), qui met l'accent sur le secteur des transports.

Le secteur du transport doit relever plusieurs défis d'ordre environnemental se rattachant à la qualité de l'air. La combustion de carburants fossiles dans les moteurs provenant de tout un éventail de modes de transports : ferroviaire, aérien, maritime ainsi que les véhicules routiers, à gérer ses opérations de façon à ce que leurs impacts sur l'environnement soient minimaux. Cette approche offre plusieurs avantages découlant d'un meilleur rendement environnemental et économique, produit diverses émissions, notamment des émissions de COV, NO_x, CO, CO₂, SO₂ et de particules (provenant du moteur diesel). Dans le cadre de sa Stratégie de développement durable, Transports Canada a déterminé les enjeux environnementaux et leurs impacts et traite ceux qui sont liés au transport.

- 1) « Écologiser » les opérations liées au transport

Conformément au SGE, on encourage le secteur des transports à gérer ses opérations de façon à ce que leurs impacts sur l'environnement soient minimaux. Cette approche offre plusieurs avantages découlant d'un meilleur rendement environnemental et économique.

- 2) Réduire l'impact des émissions liées au transport sur la qualité de l'air / les changements climatiques

Transports Canada s'engage à se pencher sur les liens étroits qui existent entre les changements climatiques et la qualité de l'air. Ce ministère collaborera à des mesures gouvernementales concernant les changements climatiques, tiendra sa promesse d'améliorer les mécanismes de contrôle des émissions et mettra au point des technologies améliorées;

- 3) Promouvoir l'éducation et la sensibilisation à l'égard du transport durable

Transports Canada appuie la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie en vue de formuler une optique nationale sur le transport durable;

- 4) Promouvoir la technologie du transport

Transports Canada va continuer de jouer un rôle de premier plan en appuyant les initiatives de technologie du transport telles que les carburants de remplacement.

Le transport durable favorise la prestation de services de transport sûrs, efficaces et à prix abordable, dont les incidences sur l'environnement seraient minimales tout en encourageant le développement économique durable. La

Stratégie de transport durable passe par la définition d'un ensemble de défis de taille et de mesures visant à donner suite à ces impacts environnementaux. Les défis ont été relevés lors des consultations auprès d'intervenants, notamment un groupe consultatif national d'intervenants et d'ateliers régionaux auxquels ont participé plus de 90 groupes d'intervenants intéressés. Les consultations ont permis d'étayer l'approche globale adoptée et de recommander que le ministère joue un rôle de chef de file au niveau du transport durable au Canada.

Mesure 10

Transports Canada déposera et mettra en oeuvre sa Stratégie de développement durable en décembre 1997.

4.2.4.1 Modes de transport ferroviaire, aérien et maritime

Transport ferroviaire

Les chemins de fer libèrent plus d'émissions dans l'atmosphère que tout autre mode de transport par kilomètre parcouru pour chaque litre de carburant. À volume de circulation égal, ils génèrent néanmoins moins d'émissions dans l'atmosphère. Le secteur ferroviaire est à l'origine d'à peu près 7 p. 100 des émissions globales de NO_x au Canada.

Dans le cadre de la Phase 1 du Plan, le secteur ferroviaire a convenu de son plein gré de fixer à 115 kilotonnes par année le seuil des émissions de NO_x produites par les locomotives. Parmi les initiatives menées par les chemins de fer pour réduire les émissions de NO_x, on trouve : les améliorations constantes des opérations; la mise en oeuvre des technologies de lutte contre les émissions et l'amélioration de l'efficacité des combustibles. Qui plus est, on parvient à réduire encore les émissions en combinant les avantages des opérations ferroviaires et de camionnage dans le cadre d'opérations intermodales.

Transport aérien et maritime

Le Canada fait partie de plusieurs organismes multilatéraux qui cherchent à établir un cadre législatif et institutionnel uniforme. Parmi ces organismes, il y a l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et l'Organisation maritime internationale (OMI) qui établissent des normes qui reposent sur un consensus multilatéral des intervenants dans le domaine du transport.

Transport aérien

Depuis 1981, des normes concernant les émissions provenant des moteurs d'aéronef pour ce qui est des substances imbrûlées de COV, de CO et de NO_x ont été mises en place pour les nouveaux moteurs autorisés. Les normes de rendement des moteurs sont surtout fonction de préoccupations liées à la sécurité; toutefois, on accorde de plus en plus la priorité aux problèmes environnementaux. Ces normes, qui ont été élaborées par l'entremise de l'OACI, sont publiées à l'Annexe 16 du Volume II de la Convention sur l'aviation civile internationale. Le Comité de la protection de l'environnement en Aviation (CAEP) de l'OACI a été reconnu comme la source internationale des normes environnementales qui s'appliquent aux aéronefs. Les normes de l'OACI sont incorporées dans le Règlement de l'Air en vertu de la *Loi sur l'aéronautique* du Canada.

Mesure 11

Transports Canada, de concert avec des partenaires canadiens, continuera à collaborer avec des partenaires internationaux au sein du Comité de la protection de l'environnement en Aviation de l'Organisation de l'aviation civile internationale, afin de réduire les émissions de NO_x et de COV provenant des aéronefs et d'assurer le respect des normes technologiques les plus rigoureuses.

Aux aéroports, même si les principales sources de pollution comprennent les aéronefs, 65 à 70 p. 100 des émissions atmosphériques sont produites par le matériel de service et le transport terrestre en provenance et à destination de l'aéroport (communication personnelle de A. Simpson, Transports Canada). On prend actuellement des mesures pour restreindre les émissions non liées aux aéronefs, notamment :

- le recouvrement des vapeurs provenant du stockage de combustibles et de l'approvisionnement d'aéronefs;
- l'utilisation de générateurs au sol et la climatisation pour les aéronefs;
- la restriction de la marche au ralenti pour les blocs d'alimentation et les véhicules de soutien au sol;
- un meilleur accès aux aéroports pour les véhicules au sol;
- une baisse des émissions provenant de toutes les activités et des produits d'entretien;
- des chaudières et des générateurs de service qui sont plus efficaces et produisent moins d'émissions.

Mesure 12

Transports Canada continuera de promouvoir les technologies de transport non liées aux aéronefs dans les aéroports, lesquelles permettent de réduire au minimum les effets négatifs sur l'environnement, de surveiller la qualité de l'air, de détecter les sources d'émissions et les initiatives d'atténuation des impacts (les autorités aéroportuaires locales étant responsables de la mise en oeuvre).

Transport maritime

Transports Canada et Environnement Canada examinent, au sein de l'Organisation maritime internationale (OMI), les limites d'émissions liées au transport maritime. On a mis sur pied un programme conjoint Transports Canada - Environnement Canada de test d'émissions provenant des navires afin de régler les problèmes nationaux et de participer aux activités internationales de l'OMI. Dans le contexte du secteur du transport, selon les estimations, le secteur du transport maritime serait à l'origine d'environ 6,3 p. 100 des émissions de fines particules, de 48,5 p. 100 des émissions d'oxyde de soufre, de 2,9 p. 100 des émissions d'oxyde d'azote, de 3,9 p. 100 des émissions d'hydrocarbure et de 1 p. 100 des émissions de monoxyde de carbone. À certains endroits, à proximité des ports achalandés, les émanations des navires peuvent causer de graves problèmes.

L'OMI élabore actuellement des règlements internationaux en matière de transport maritime, lesquels traiteront des substances appauvrissant la couche d'ozone, des émissions de NO_x, de SO_x et de COV, de l'incinération de matières à bord des navires et de la qualité du mazout. Ces règlements devraient être disponibles en 1997.

Mesure 13

Une fois que les règlements internationaux en matière d'expédition sont adoptés par l'Organisation maritime internationale, Transports Canada et Environnement Canada élaboreront et mettront en application les règlements concernant les émissions de NO_x, de SO_x et de COV en vertu de la Loi sur la marine marchande du Canada.

4.2.5 STRATÉGIE NATIONALE SUR LES PLUIES ACIDES POUR LE CANADA APRÈS L'AN 2000

Le Canada a commencé à prendre des mesures concernant les pluies acides en 1995 lorsqu'il a mis en oeuvre le Programme de lutte sur les pluies acides dans l'Est du Canada. Ce programme repose sur des accords fédéraux-provinciaux visant à fixer, pour 1994, des limites (ou des « seuils ») concernant les SO₂ et ce, pour sept provinces, notamment le Manitoba, le Québec, l'Ontario et les provinces Maritimes. Certaines provinces ont également conclu subséquemment des accords pour la période de 1994 à l'an 2000. En vertu des *Clean Air Act Amendments* de 1990, les États-Unis se sont engagés à réduire les émissions de SO₂ en adoptant une approche en deux volets, en 1995 et en l'an 2000. Les engagements pris dans le cadre de ces deux programmes ont également été réitérés dans l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air (1991).

Même si les émissions subséquentes de SO₂ dans l'Est du Canada ont été réduites de moitié par rapport aux niveaux de 1980 et que le Canada respecte ses engagements à l'étranger, il n'en reste pas moins que les pluies acides continuent de poser un problème. Cette situation est attribuable au fait que la plupart des écosystèmes dans l'Est du Canada sont sensibles aux acides et que, malgré une baisse des émissions de SO₂ aux États-Unis et au Canada, les niveaux de dépôts acides dans plusieurs régions de l'Est du Canada demeurent supérieurs à la « charge critique ». La charge critique correspond à la quantité de dépôts acides qu'un écosystème peut tolérer avant que des dommages commencent à se produire, et elle varie d'une région à l'autre à l'échelle du pays. En fait, les pluies acides continueront d'endommager presque 800 000 km² de lacs, de forêts et d'écosystèmes dans l'Est du Canada, même après qu'on aura mis en oeuvre intégralement le programme américain de lutte contre les pluies acides en l'an 2010. Pour protéger entièrement les écosystèmes canadiens sensibles aux dépôts acides, il faudrait, comme le démontrent les modèles, procéder à d'autres réductions des émissions de SO₂, pouvant aller jusqu'à 75 p. 100, dans les régions concernées de l'Est du Canada ainsi que dans les régions du Midwest et du nord-est des États-Unis.

Un autre gaz à l'origine de l'acidification est le NO_x qui, dans l'atmosphère, se transforme en nitrate. En petites quantités, les dépôts de nitrates agissent comme engrais en fournissant de l'azote aux sols pauvres en substances nutritives. Cependant, en plus grandes quantités, les

dépôts de nitrates causent la saturation de l'écosystème et débouchent sur l'acidification. Ce processus est déjà en cours dans certaines régions de l'Ontario et du Québec. Le Plan de gestion des NO_x/ COV du CCME (1990) constitue le principal programme canadien de lutte contre les émissions de NO_x.

En réduisant les émissions acidifiantes de SO₂ et de NO_x, on réduira du même coup les niveaux de sulfates et de nitrates dans l'air ambiant, soit les deux principales sources de fines particules. Ainsi, les réductions des émissions de SO₂ et de NO_x contribuent grandement à régler les problèmes liés aux pluies acides, à l'ozone au niveau du sol et aux particules.

Compte tenu de l'importance que continue de revêtir la question des pluies acides et du fait que le programme de lutte contre les pluies acides dans l'Est du Canada se terminera en l'an 2000, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, avec l'appui des intervenants, ont élaboré une stratégie nationale sur les pluies acides pour le Canada après l'an 2000 (désignée également sous le nom de Stratégie nationale sur les pluies acides). Il est fort probable que cette stratégie sera appuyée par les ministres de l'Énergie et de l'Environnement à l'automne 1997.

L'une des principales composantes de la Stratégie nationale sur les pluies acides pour l'Ontario, le Québec, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse de nouveaux objectifs en matière de réduction des émissions de SO₂, ainsi que d'un calendrier d'exécution, sur leur territoire respectif, afin d'atteindre la charge critique pour les dépôts humides de sulfate dans l'Est du Canada.

En plus d'alléger le problème des pluies acides, ces nouveaux objectifs offrent la possibilité de réduire sensiblement les niveaux de particules dans l'air ambiant (surtout, les particules de sulfate).

Conformément à cette stratégie, le gouvernement fédéral s'est engagé plus précisément à :

- chercher à obtenir des États-Unis des réductions comparables des émissions de SO₂, étant donné que les émissions en provenance des États-Unis sont à l'origine de presque la moitié des dépôts acides au Canada;
- s'assurer que les nouvelles installations fédérales utilisent des procédés, des pratiques, des matériaux et de l'énergie qui empêchent ou réduisent au minimum les émissions de SO₂ et de NO_x;
- collaborer avec les provinces pour évaluer l'à-propos des programmes de surveillance des pluies acides et des programmes scientifiques connexes, et coordonner les rapports annuels sur les progrès réalisés au niveau de la mise en oeuvre de la stratégie.

Mesure 14

Conformément à la Stratégie nationale sur les pluies acides pour le Canada après l'an 2000, Environnement Canada collaborera avec le Québec, l'Ontario, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse afin d'établir de nouveaux objectifs concernant les SO₂, ainsi que des calendriers de réduction de ces substances; cherchera à obtenir des États-Unis des réductions comparables d'émissions de SO₂, et collaborera avec les provinces pour évaluer l'à-propos des programmes de surveillance et d'évaluation scientifique des pluies acides et coordonner les rapports annuels sur la stratégie.

4.3 Autres initiatives « Prochaines étapes » concernant les émissions d'ozone et de particules

Au moment de mener à terme les initiatives nationales et fédérales visées par la Phase 1 du Plan de gestion des NO_x/ COV (1990), il est devenu manifeste que, dans le cas de plusieurs initiatives, il faudrait déployer des efforts constants pour que les mesures soient harmonisées avec des technologies qui évoluent sans cesse. De plus, certaines initiatives ne pouvaient être menées à bien comme prévu, et de nouvelles possibilités ont donc été cernées. Les quatre initiatives suivantes représentent une liste initiale de mesures fédérales visées par les « Prochaines étapes », qui se poursuivront ou qui s'appuieront sur les travaux exécutés dans le cadre de la Phase 1.

4.3.1 REVÊTEMENTS - ENTRETIEN INDUSTRIEL

Cette initiative porte sur les revêtements utilisés pour les routes, les ponts, les chemins de fer, etc., lesquels n'avaient pas été examinés dans le cadre d'initiatives antérieures connexes. Les revêtements industriels contiennent une quantité plus élevée de COV et peuvent émettre à l'échelle du pays jusqu'à 50 kt par année. Cette mesure permettra de réexaminer le marché canadien de ces produits et de trouver des solutions de rechange en vue de réduire les émissions. En présumant qu'on puisse réduire les émissions de COV de 20 p. 100, comme cela

s'est produit dans l'industrie de la peinture destinée aux consommateurs, on pourrait obtenir des réductions de COV de 10 kt par année ou plus, essentiellement en reformulant des produits. Cette initiative sera prise en charge par Environnement Canada, en partenariat avec des intervenants clés, notamment les fabricants, les distributeurs et les utilisateurs finals des produits.

Mesure 15

Environnement Canada formera, en 1998-1999, un groupe de travail multilatéral chargé d'examiner le secteur des revêtements dans le domaine de l'entretien industriel, de vérifier les prévisions liées aux émissions et d'évaluer les possibilités de réduction. Si le groupe de travail le juge approprié, des mesures seront élaborées afin de garantir que ces produits génèrent moins d'émissions.

4.3.2 PRODUITS DE CONSOMMATION - PHASE 1 DE L'INITIATIVE V103

L'Initiative V103 de la Phase 1 du Plan de gestion des NO_x/COV portant sur les produits d'entretien ménager avait été mise de côté en attendant les résultats d'une importante initiative de réglementation de l'EPA concernant le contenu en COV de plusieurs centaines de produits de consommation vendus aux États-Unis et au Canada. L'initiative remaniée pour le Canada mettrait l'accent sur l'harmonisation avec les normes élaborées par l'EPA.

Cette mesure a reçu l'appui des intervenants dans l'industrie canadienne. L'EPA a récemment publié le règlement qu'il propose pour ces produits, qui, lorsqu'il sera mis en application, permettra de réduire de 20 p. 100 les émissions provenant des produits de consommation. Selon les données d'Environnement Canada, les émissions totales de COV émanant des produits de l'automobile, des produits d'entretien ménager et des produits destinés à l'usage personnel s'élèveraient à 82 kt. En supposant qu'on mette en oeuvre intégralement le règlement de l'EPA qui propose des réductions d'émissions de l'ordre de 20 p. 100, les réductions d'émissions pour le Canada seraient de l'ordre de 16 p. 100 environ, par année. Environnement Canada prendra en charge cette initiative.

Mesure 16

Environnement Canada constituera, en 1998-1999, un groupe de travail multilatéral chargé de mettre en place un programme de réduction d'émissions provenant des produits de consommation, lequel s'harmoniserait avec les normes américaines.

4.3.3 UTILISATION GÉNÉRALE ET GESTION DES SOLVANTS

L'utilisation générale des solvants représentait 290 kt de COV en 1990 (11 p. 100 du total des émissions provenant des sources fixes et mobiles).

Dans le cadre d'autres initiatives de la Phase 1 du Plan, on s'est penché sur la réduction des émissions de COV provenant des solvants durant l'utilisation finale dans diverses industries (impression, matières plastiques, revêtements pour automobiles). En conséquence, on s'attend que les émissions de COV provenant de l'utilisation générale de solvants diminuent pour passer à 284 kt (10 p. 100 du total des émissions) d'ici l'an 2010.

Le moment est maintenant venu de caractériser les émissions durant le cycle de vie des solvants et d'établir des stratégies pour les réduire. Les émissions peuvent être produites à diverses étapes du cycle de vie, notamment la production, la distribution et l'entreposage du pétrole brut et raffiné, le transfert dans des voitures et des camions-citernes, ainsi que la manipulation, l'entreposage et l'utilisation dans les installations de l'utilisateur final.

Il est actuellement difficile d'évaluer les réductions d'émissions qui pourraient découler de ces mesures. Cependant, on s'attend à ce que ces réductions soient importantes, compte tenu de l'utilisation des nouvelles technologies des procédés sans solvant, des nouveaux solvants ne contenant aucun COV, des méthodes disponibles pour capter et recycler ou détruire les émissions de solvants ainsi que des possibilités d'améliorer encore les pratiques de gestion et la formation des employés.

Mesure 17

Environnement Canada repérera et caractérisera les sources d'émission pendant toute la durée du cycle de vie général des solvants, depuis la production jusqu'à la distribution, la manipulation, l'entreposage et l'utilisation finale; et constituera un groupe de travail multilatéral qui sera responsable de découvrir les possibilités de réduire ou d'éliminer les émissions de COV provenant de l'utilisation des solvants. Ceci pourrait comprendre l'établissement de codes de pratiques, de directives du CCME et / ou des recommandations relativement à des produits ou à des procédés de recharge d'ici l'an 2000.

4.3.4 INDUSTRIE DES PRODUITS DU BOIS

On s'attend à ce que les émissions de COV émanant des produits du bois augmentent de 24 kt d'ici 2010, tandis que les émissions de NO_x augmenteraient de 8 kt. Durant la dernière décennie, le secteur des produits du bois fabriqués ou « de haute performance » s'est élargi considérablement. De nombreux nouveaux produits, par exemple, qui remplacent le bois de construction de dimensions courantes, sont sur le marché et de nouveaux procédés existent pour fabriquer ces produits. La croissance de ce secteur pose des défis en matière de lutte contre la pollution atmosphérique. L'industrie doit s'occuper de réduire en petites particules le bois et d'autres matières fibreuses (telles que la paille). Ces matières sont ensuite traitées avec des résines chimiques et pressées à des températures élevées pour former des feuilles. Ces feuilles sont alors utilisées dans la composition des matériaux résistants, des meubles, des moulures et de divers autres matériaux. Ces nouveaux produits sont le prolongement des industries traditionnelles du contreplaqué et du carton-fibre, qui exécutent des opérations de transformation du bois et de collage. Ce secteur croît rapidement car il peut utiliser des espèces de bois qui ne convenaient pas pour le sciage ou la fabrication de pâtes et papier, ainsi que des rondins de diamètre plus petit. De plus, il peut utiliser la paille comme base pour fabriquer des planches.

On se préoccupe des procédés dans lesquels la paille et le bois sont réduits en de petites particules et séchés à des températures moyennes, libérant ainsi des fines particules et des composés organiques volatils à l'état naturel. On s'inquiète également des émissions chimiques qui émanent des résines servant à la production et à l'utilisation finale des produits du bois.

Industrie Canada et Environnement Canada ont tout d'abord entrepris une étude en vue de préparer un document d'information technique décrivant l'industrie de fabrication des panneaux de bois. Ce rapport examinera les procédés et les aspects du contrôle environnemental de ce secteur industriel et fournira des données quantifiées sur les prévisions concernant les émissions de NO_x et de COV, ainsi que les niveaux de réductions prévus se rapportant au secteur des produits du bois.

Mesure 18

Industrie Canada, en collaboration avec Environnement Canada, mènera à bien une étude décrivant l'industrie de fabrication des panneaux de bois et comprenant une vaste consultation auprès des principaux intervenants. En se fondant sur les résultats de cette consultation, Environnement Canada va élaborer et mettre en oeuvre, d'ici 1999, des mesures de réduction d'émissions telles que des codes de pratiques ou des directives du CCME.

4.4 Poursuite des initiatives visant à comprendre le smog et suivi de la mise en oeuvre

4.4.1 INITIATIVES SCIENTIFIQUES VISANT À PARFAIRE LES CONNAISSANCES ET À FAVORISER LA MISE EN OEUVRE DES POLITIQUES

4.4.1.1 Programme d'évaluation scientifique des NO_x/COV

La Phase 1 du Plan reconnaissait qu'il fallait combler des lacunes importantes au chapitre des connaissances scientifiques concernant l'ozone au niveau du sol. En février 1992, on a amorcé un programme multilatéral d'évaluation scientifique des NO_x/COV, qui a été pris en charge par plusieurs groupes de travail. Les connaissances acquises sur l'ozone au niveau du sol et sur ses précurseurs chimiques par voie du Programme d'évaluation scientifique des NO_x/COV ont été l'une des principales réalisations de la Phase 1 du Plan.

Les politiques et le plan canadien se rattachant au smog sont élaborés à partir de notre perception scientifique de la question. La majeure partie des renseignements sur les NO_x, les COV et l'ozone qu'on trouve dans le présent rapport proviennent de rapports préliminaires ou de publications du Programme d'évaluation scientifique des NO_x/COV.

On a procédé à une évaluation scientifique afin de jeter les bases des programmes en cours concernant l'ozone au niveau du sol, lesquels programmes s'appuieraient à leur tour sur une information scientifique justifiable de qualité supérieure. Le *Résumé à l'intention des décideurs : Évaluation scientifique 1996 sur les NO_x et les COV* (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a) et les sept rapports des groupes de travail (énoncés dans la section des Références sous la rubrique Autres lectures) offrent un résumé complet du Programme

d'évaluation scientifique des NO_x / COV. Ceux et celles qui aimeraient obtenir des renseignements plus détaillés sur les aspects scientifiques de l'ozone au niveau du sol au Canada sont priés de lire ces documents.

Les questions cruciales qui sous-tendaient le Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV étaient les suivantes : 1) à quel point faut-il réduire les émissions de NO_x / COV pour abaisser les concentrations d'ozone au niveau du sol au-dessous de l'objectif fixé en matière de qualité de l'air, et 2) quelle serait la meilleure méthode pour évaluer les incidences des réductions des NO_x / COV?

Le Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV a élaboré une série de recommandations qui reflètent les percées importantes réalisées dans les connaissances scientifiques depuis l'introduction de la Phase 1 du Plan, dans les domaines des effets, de la modélisation de la qualité de l'air, de l'analyse des données et de la caractérisation de la qualité de l'air.

Principales constatations et recommandations du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV

- Aucun seuil n'a été fixé quant aux effets de l'ozone au niveau du sol sur la santé humaine. La limite actuelle de 82 ppM, fondée sur une période d'une heure, qui a été établie pour le Canada, ne permet pas de protéger entièrement la santé humaine et la végétation. L'éventail apparent des effets nuisibles sur la santé indique que toute amélioration au niveau des concentrations de l'ozone dans l'air ambiant devraient avoir des bienfaits sur la santé du public. Par conséquent, les stratégies de gestion de l'ozone devraient mettre l'accent sur une amélioration continue.
- Les stratégies de réduction des émissions seront différentes selon les régions où l'ozone pose un problème (Vallée du bas Fraser, Corridor Windsor-Québec et Région du sud des provinces de l'Atlantique [RSPA]), en raison des facteurs géographiques et météorologiques et des sources d'émission.
- La réduction des émissions de NO_x et de COV profitera aux grandes régions urbaines tandis qu'à l'échelle régionale, les baisses d'émissions de NO_x contribueront peut-être davantage à atténuer les niveaux d'ozone en général. Toutefois, dans toutes les régions, il faudra réduire sensiblement les émissions afin de respecter la limite actuelle de 82 ppM établie pour l'ozone ou une valeur plus rigoureuse (non encore déterminée).

- Dans l'Est du Canada, les améliorations au niveau de la qualité de l'air seront fonction de réductions d'émissions parallèles aux États-Unis, étant donné que le transport transfrontalier joue un rôle important durant les épisodes de smog. Ainsi, le Canada devrait entreprendre des démarches pour inciter les États-Unis à réduire ses émissions.
- Il est essentiel d'assurer le suivi des changements liés à la qualité de l'air qui découlent des réductions des émissions afin de pouvoir gérer la question de l'ozone au niveau du sol. Par conséquent, les organismes responsables devraient entretenir le réseau de surveillance atmosphérique et mettre en oeuvre les améliorations proposées au réseau. Les organismes devraient également collaborer pour faire en sorte que les mises à jour de l'inventaire des émissions soient pertinentes et exactes.

Surveillance de l'air ambiant

La surveillance consiste à mesurer les polluants présents dans l'atmosphère et constitue le meilleur moyen de mesurer la qualité de l'air dans une région donnée. L'une des conclusions du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV est qu'il faut continuer de soutenir partout au Canada le réseau de surveillance de l'ozone et de ses précurseurs dans l'air ambiant (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997b).

Le Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique (RNSPA) est le principal programme de surveillance de l'air ambiant dans notre pays. Cette initiative fédérale, provinciale et municipale fournit des données provenant de stations urbaines et rurales qui portent sur les polluants atmosphériques visés par les critères (CO, SO₂, NO₂ et O₃), les précurseurs de l'ozone (COV et NO_x) et les particules PM₁₀ et PM_{2.5}. Le Réseau canadien de contrôle de l'air et des précipitations et de l'air (RCCAP) du Service de l'environnement atmosphérique fournit des données sur les dépôts secs et humides des espèces acides qu'on trouve dans les sites régionaux d'un bout à l'autre du pays. Le mécanisme actuel de surveillance suscite néanmoins une préoccupation : les données sur la qualité de l'air publiées par le Canada sont vieilles de deux ans au moment de la publication, tandis que les données américaines ne le sont en général que de quelques mois.

Réalisations de la Phase 1

Un réseau bien implanté de surveillance de la qualité de l'air fournit des données fiables depuis de nombreuses années :

- Les programmes harmonisés à l'échelle fédérale et provinciale permettent de bien surveiller la qualité de l'air au Canada;
- On a acheté cinquante dispositifs de surveillance continue des grosses particules (PM₁₀), exploités par les provinces, ont été installés dans des stations de surveillance permanente des particules capables de mesurer les particules PM_{2,5};
- Vingt-deux autres dispositifs de surveillance permanente capables de mesurer les particules PM_{2,5} ont été achetés.

Systèmes de modélisation de la qualité de l'air axés sur les émissions et suivi des effets

Des systèmes de modélisation mathématique sont utilisés pour étudier l'impact des différents scénarios de réduction d'émissions sur la gestion de l'ozone au niveau du sol. Pour établir les systèmes de modélisation, il faut incorporer les données régionales de base dans des programmes informatiques complexes. Au nombre de ces données régionales, on trouve : les caractéristiques physiques (p. ex. les sols, la surface du sol, les températures à la surface de la mer); les conditions météorologiques (p. ex. les vents, la température, l'humidité relative, les taux de précipitation: les tendances relatives à l'utilisation des terres (p. ex. terres agricoles, forêts, zone urbaines: les sources chimiques et les procédés débouchant sur la formation de l'ozone au niveau du sol (p. ex. l'inventaire des émissions de toutes les sources anthropiques et naturelles des précurseurs, vitesse des réactions chimiques. Il faut connaître les concentrations d'ozone, de NO_x, de COV et de CO dans l'air ambiant pour décrire les conditions limites initiales utilisées dans les modèles régionaux (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

Réalisations de la Phase 1

- Divers systèmes de modélisation applicables aux régions ont été établis pour simuler le pic d'ozone dans des conditions épisodiques. Les systèmes de modélisation ont été étudiés par les pairs et constituent des outils scientifiques judicieux;
- Les périodes épisodiques des « scénarios de base » ont été choisies en se fondant sur des épisodes chimiques et météorologiques bien documentés;
- Les épisodes fournissent suffisamment de données détaillées pour évaluer le rendement du modèle;

- Les systèmes de modélisation de la qualité de l'air, axés sur les niveaux d'émission, qui ont été établis et évalués pour la VBF et le CWQ - RSPA, ont fourni des données préliminaires sur l'impact de la réduction des émissions prévue dans les scénarios sur la qualité de l'air ambiant (voir la Section 5.5).

4.4.1.2 Autres initiatives scientifiques concernant le smog

Les enquêtes et les analyses scientifiques réalisées dans le cadre de la Phase 1 du Plan devaient porter exclusivement sur les NO_x, les COV et l'ozone. Même si l'information scientifique sur l'ozone au niveau du sol et ses précurseurs nous a permis de faire des percées importantes, d'autres applications et recherches scientifiques, en raison du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV, sont nécessaires pour combler certaines lacunes au niveau des connaissances. Outre l'ozone et ses précurseurs, les recherches scientifiques examineront également d'autres composantes du smog. Alors que les systèmes de modélisation axés sur les émissions d'ozone sont bien implantés au Canada, les systèmes de modélisation concernant les particules en sont à leurs débuts. Le Canada et les États-Unis ont entrepris d'établir des systèmes efficaces de modélisation pour les particules.

La Phase 2 du Plan porte sur quatre principaux éléments scientifiques : 1) le Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV; 2) les études de l'environnement et de la santé; 3) le programme scientifique intégré de lutte contre le smog devant examiner, entre autres, les particules, les SO₂ et d'autres polluants, et 4) les évaluations scientifiques pour fixer des objectifs nouveaux ou révisés en matière de qualité de l'air en ce qui concerne l'ozone et les particules.

Au cours des deux prochaines années, les principales activités comprennent :

- 1) Le Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV la modélisation des émissions :
 - la modélisation :
 - le développement d'un plan d'agrégation météorologique pour procéder à des évaluations de scénarios concernant les émissions, de sorte que les résultats se fondent sur diverses conditions météorologiques (plutôt qu'un seul épisode);
 - l'amélioration des données relatives aux réductions d'émissions et qui sont incorporées aux modèles; intégralité et évaluation de l'incertitude);
 - la mise au point d'un système d'application de la modélisation pour les évaluations de scénarios en cours;

- l'établissement de scénarios plus détaillés pour l'évaluation;
- les résultats du scénario, résumés sous une forme propre à l'élaboration d'une politique en matière de réduction d'émissions;
- la mise en place de mesures appropriées concernant les tendances sur l'ozone et ses précurseurs;
- les améliorations de modèle et des évaluations plus poussées de modèle.
- la contribution à des initiatives trilatérales de recherche scientifique telles que la stratégie de recherche nord-américaine relative à l'ozone troposphérique (Canada, États-Unis et Mexique), et la participation à des programmes internationaux tels que la Convention sur le transport à distance des polluants atmosphériques de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe devraient permettre à long terme de mieux comprendre le problème que pose l'ozone au niveau du sol et de réduire les niveaux de précurseurs.

2) Études sur la santé et l'environnement

- d'autres recherches sur les incidences de l'ozone au niveau du sol et des particules sur la santé humaine et la végétation, lesquelles sont nécessaires pour comprendre l'efficacité des stratégies de réduction des émissions pour la santé humaine et l'environnement.

3) La prise en compte des questions liées à la qualité de l'air dans les études scientifiques :

- la modélisation :
 - l'évaluation des scénarios tenant compte des réductions qui devraient découler d'autres programmes (p. ex. émissions acidifiantes et changement climatique);
 - la prise en compte de l'ensemble des modèles existants afin d'incorporer d'autres polluants (c.-à-d. les particules, le SO₂, etc.) et d'évaluer les scénarios intégrés;
- l'adaptation des modèles à d'autres régions du Canada en vue d'élaborer des stratégies de prévention concernant la qualité de l'air (c.-à-d. dans les régions qui ne sont pas (encore) aux prises avec de graves problèmes dans ce domaine).

- 4) Des évaluations scientifiques afin d'établir des objectifs nouveaux et révisés en matière de qualité de l'air, pour l'ozone et les particules.
 - le groupe de travail chargé des objectifs visant la qualité de l'air relevant du Comité consultatif fédéral-provincial / la Loi canadienne sur la protection de l'environnement procède en ce moment à une évaluation scientifique des objectifs liés à l'ozone et aux particules, afin de recommander des objectifs révisés concernant l'ozone et de nouveaux objectifs pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}.

Mesures 19, 20, 21, 22

Le gouvernement fédéral continuera, conformément au Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV, à procéder à des enquêtes scientifiques sur la modélisation améliorée de la qualité de l'air, la mise au point d'un système d'application de la modélisation et l'analyse constante des données sur l'air ambiant.

Le gouvernement fédéral poursuivra ses recherches sur l'impact de l'ozone au niveau du sol et des particules sur la santé humaine et l'environnement.

Environnement Canada établira et mettra au point des capacités intégrées de modélisation de la qualité de l'air en ce qui concerne les particules, l'ozone et les agents acidifiants, afin de pouvoir évaluer les impacts des émissions canadiennes et américaines sur la qualité de l'air dans notre pays.

Environnement Canada et Santé Canada publieront, dans la Gazette du Canada, d'ici 1998, la version révisée des Objectifs nationaux sur la qualité de l'air ambiant (ONQAA) concernant l'ozone ainsi que de nouveaux ONQAA pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}.

4.4.2 SUIVI DE LA MISE EN OEUVRE DU PROGRAMME SUR LE SMOG

On ne pourra évaluer convenablement le succès du Programme canadien de gestion du smog qu'en suivant de près les progrès réalisés au niveau de la mise en oeuvre des diverses initiatives et les améliorations qui en ont résulté en matière de qualité de l'air. En 1995, le CCME a reconnu qu'un système national de suivi était essentiel pour la mise en application de la Phase 2 du Plan de gestion du smog.

Plusieurs disciplines, notamment la science (modélisation de la qualité de l'air axée sur les émissions et surveillance de l'air ambiant), les inventaires et les prévisions participent à la gestion et au suivi de la qualité de l'air. La modélisation de la qualité de l'air axée sur les émissions et la surveillance de l'air ambiant ont été

décrites dans la section précédente sous la rubrique Initiatives scientifiques. Comme l'illustre la Figure 4.2, ils ont également participé à un programme de suivi. Par conséquent, on décrit dans cette section les mesures nationales et fédérales de modélisation et de surveillance relatives au suivi.

En 1996, Environnement Canada a demandé qu'une étude soit réalisée relativement à un système national de suivi. Le rapport qui en est résulté (Altech Environmental Consulting Ltd., 1997) contient le point de vue des représentants de l'industrie et du gouvernement face aux exigences associées à un tel système et aux initiatives de suivi en cours. Après que ce rapport a été rédigé, un atelier multilatéral national sur le système proposé appelé Système de gestion / suivi de l'information sur la qualité de l'air (SGSIQA) s'est tenu à Hull (Québec), en mars 1997 (Repars Consulting Inc., 1997). Le but de cet atelier était d'échanger des idées sur l'intégration et l'harmonisation de la collecte et de la communication des données, en se fondant sur les pratiques actuelles, les principaux besoins, les lacunes et les possibilités offertes. À l'issue de cet atelier, les participants ont appuyé dans les grandes lignes l'établissement d'un cadre permettant de mieux tirer parti de l'information sur la qualité de l'air.

Mesure 23

Environnement Canada, en collaboration avec les provinces et les territoires, continuera d'améliorer le Système de gestion / suivi de l'information, en tirant parti des structures existantes et en mettant à profit des recommandations découlant de l'atelier sur le Système de gestion / suivi de l'information, qui s'est tenu en mars 1997.

Les résultats de l'atelier s'apparentent généralement à la conclusion du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV, qui reconnaît que le succès d'un programme de suivi doit utiliser les quatre composantes suivantes :

- La **surveillance** de la qualité de l'air ambiant au Canada;
- Les **inventaires des émissions** des précurseurs de l'ozone et des particules;
- Les **prévisions des émissions** des précurseurs de l'ozone et des particules;
- La **modélisation des émissions** dans les scénarios de réduction.

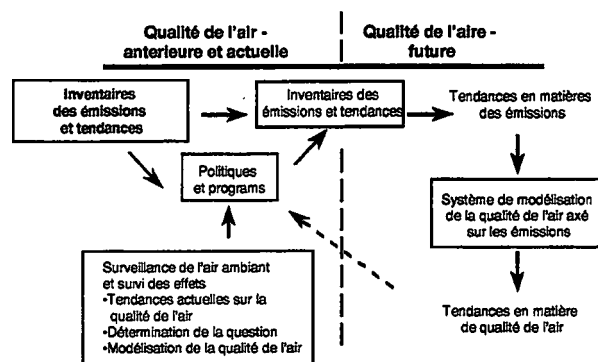


Figure 4.2 Éléments d'un programme de suivi

Les études réalisées dans le cadre de la Phase 1 ont débouché sur des progrès importants dans chacun de ces quatre secteurs. On trouve dans les sections suivantes les réalisations et les mesures à venir.

Surveillance de l'air ambiant

La surveillance, qui a été décrite à la Section 4.4.1, est une activité scientifique qui consiste à mesurer les polluants dans l'atmosphère. Comme l'illustre la Figure 4.2, la surveillance est également une composante essentielle de tout programme de suivi, car elle fournit des données sur le smog et ses précurseurs qu'on peut justifier sur le plan scientifique, concernant par exemple : la distribution temporelle et spatiale, les tendances à long terme, les concentrations naturelles et les conséquences des stratégies de réduction de la pollution. D'autres composantes du programme de suivi sont fonction des données provenant d'un système de surveillance de haute qualité. La mise à l'essai de scénarios de modélisation et l'évaluation des systèmes de modélisation de la qualité de l'air axés sur les émissions reposent sur les données météorologiques et les données de surveillance de l'air ambiant. La vérification des inventaires des émissions peut se fonder sur des comparaisons avec les données sur l'air ambiant (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

Le mécanisme actuel de surveillance suscite néanmoins une préoccupation : les données sur la qualité de l'air publiées par le Canada sont vieilles de deux ans au moment de la publication.

Mesure 24

Environnement Canada, de concert avec les agences environnementales provinciales, territoriales et municipales, continuera de surveiller l'ozone, les précurseurs de l'ozone, et les particules et publiera des données sur la surveillance, en temps opportun, un délai maximal d'un an s'écoulant entre la collecte des données et la disponibilité de ces données aux fins de suivi.

Inventaires des émissions

Des inventaires d'émissions opportuns et exacts sont essentiels pour : évaluer les niveaux d'émission existants; la formulation des prévisions et l'élaboration des politiques et des programmes relatifs à la qualité de l'air; trouver des solutions de rechange afin de réduire les émissions d'ozone au niveau du sol, surtout compte tenu du fait que les systèmes de modélisation régionaux qui sont actuellement utilisés se fondent sur les émissions, et rendre compte du degré de conformité du Canada aux engagements pris dans le cadre d'accords internationaux.

L'Inventaire canadien des émissions des principaux contaminants atmosphériques visés par les critères (ICÉPCA) est une compilation de données d'émissions provenant des dix provinces et des deux territoires canadiens. Jusqu'à présent, on a tenu à jour un inventaire pour cinq polluants, soit le total des particules (TPM), les SO₂, NO_x, CO, et COV. La Direction des données sur la pollution d'Environnement Canada dresse l'inventaire des émissions en collaboration avec les provinces et les territoires par voie du Groupe de travail national sur les inventaires et prévisions des émissions (GTNIPÉ) du Comité national de coordination des questions atmosphériques (CNCQA).

Réalizations de la Phase 1

- De 1992 à 1996, on a assisté à des améliorations importantes au niveau du processus de collecte et de divulgation des données sur les émissions, ce qui a amélioré tant la pertinence que l'exactitude des données inscrites à l'inventaire devant servir aux systèmes de modélisation fondés sur les émissions et à d'autres analyses;
- Le renforcement de la collaboration fédérale-provinciale quant à l'établissement de l'inventaire des émissions, réduisant ainsi à moins de deux ans le retard au niveau de la communication des données pour l'inventaire;
- La mise en point d'un logiciel de transfert des données afin de permettre aux industries de signaler électroniquement leurs émissions et de faciliter

un échange efficace d'information entre les gouvernements fédéral et provinciaux;

- L'ajout de nouveaux contaminants tels que l'ammoniac et les fines particules (PM₁₀, PM_{2.5}) à la liste répertoriée des contaminants de l'air visés par les critères;
- Des prévisions améliorées concernant les émissions par voie d'évaluations et d'études détaillées de sources telles que le transport; l'utilisation de solvants à des fins industrielles et non industrielles; la combustion de bois de chauffage à des fins résidentielles; les poussières diffuses et les émissions biogéniques ;
- Des améliorations au niveau de la capacité des provinces de communiquer des données sur les émissions, par région et par ville, en établissant des paramètres d'allocation d'espace plus exacts et l'utilisation des Systèmes d'information géographique;
- La mise au point d'un nouveau système national d'inventaire des émissions appelé Système d'inventaire des déversements résiduels II (SIDR II), afin d'améliorer le suivi de toutes les sources d'émissions et des paramètres de modélisation des émissions. Ce système assure également des liaisons avec d'autres bases de données nationales tant au Canada qu'aux États-Unis.

Mesure 25

Environnement Canada rendra public, d'ici mars 1998, l'Inventaire canadien des émissions des principaux contaminants atmosphériques visés par les critères; élaborera, de concert avec les provinces et les territoires, des inventaires actualisés et plus précis des émissions à l'appui des programmes de réduction d'émissions et de l'évaluation de la science de formation de l'ozone au niveau du sol et des particules.

Prévisions concernant les émissions

L'établissement des prévisions englobe la sélection des données d'inventaire des émissions pour une année donnée et la prise en compte d'indicateurs annuels de la croissance future et d'autres facteurs qui auront des répercussions sur les valeurs des émissions dans l'avenir. Les ensembles de données qui en résultent ne constituent pas des « prévisions » dans le vrai sens du terme, mais les meilleures estimations (ou projections) des futures émissions qui soient bien documentées.

L'établissement de prévisions est une activité essentielle quand il s'agit : d'élaborer de nouvelles stratégies de lutte contre les émissions; d'établir des positions de négociation à l'échelle internationale; évaluer le degré de

conformité aux engagements nationaux et internationaux, et d'évaluer le succès futur des stratégies nationales et régionales de gestion du smog, soit des stratégies qui existent déjà ou ont été proposées.

Le Département de l'Environnement Canada est à la tête du groupe de travail sur les prévisions du CNCQA et se fonde sur ses propres données d'inventaire national des émissions, par secteur industriel, pour formuler ses prévisions. Elle incorpore au modèle les prévisions concernant la croissance macroéconomique et la demande en énergie ainsi que les prévisions concernant

les spécialistes du secteur industriel d'Environnement Canada fournissent également des conseils et des données. Les prévisions concernant les émissions sont vérifiées par tous les gouvernements provinciaux et territoriaux et par l'industrie privée.

Réalisations de la Phase 1

Depuis que la Phase 1 du Plan a été rendue publique en 1990, on a établi des prévisions périodiques concernant les émissions à l'échelle nationale, provinciale et territoriale.

Les premières prévisions nationales du CNCQA sur les émissions axées sur les scénarios de base ont été rendues publiques en mars 1996 :

- Ces prévisions portent sur les émissions annuelles futures au Canada, par province et territoire et touchent entre autres des aires de gestion telles que la Vallée du bas Fraser et le Corridor Windsor-Québec;
- Les données des prévisions ont été vérifiées par toutes les provinces et les territoires et d'autres organismes fédéraux par le truchement du Groupe de travail national sur les inventaires et prévisions des émissions du CNCQA;
- Des prévisions ont été établies pour les NO_x, COV et SO₂ pour la période allant de 1990 à 2010, lesquelles touchaient entre autres aux initiatives approuvées de réduction de la pollution en place.

Mesures 26 & 27

Environnement Canada préparera, jusqu'en 2015, les prévisions nationales des cas devant être inscrits dans la base de données du CNCQA, après avoir achevé la base de données de l'inventaire des émissions de 1995. Environnement Canada mettra au point un modèle automatisé de prévisions concernant les émissions afin d'accélérer et d'augmenter la précision du processus prévisionnel et de permettre un accès total à la base de données de l'inventaire des émissions aux données détaillées de la base de données afin de préparer les prévisions sur les scénarios.

Système de modélisation de la qualité de l'air axés sur les émissions et suivi des effets

Comme il en a été fait mention à la Section 4.4.1, les systèmes de modélisation mathématique sont utilisés pour étudier l'impact des différents scénarios de réduction des émissions sur la gestion de l'ozone au niveau du sol. Même si l'élaboration de modèle constitue une activité scientifique, elle joue également un rôle important au niveau du programme de suivi en assurant des liens importants entre les émissions et la qualité réelle de l'air, et elle permet en outre de comprendre les problèmes liés à la qualité de l'air. Les systèmes de modélisation atmosphérique établis pour les régions préoccupantes au Canada sont des outils quantitatifs visant à assurer un suivi et à évaluer l'efficacité des stratégies de réduction des émissions (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

Mesure 28

À l'aide de systèmes de modélisation de la qualité de l'air axés sur les émissions, Environnement Canada préparera d'autres scénarios pour les secteurs de préoccupation liés au smog, au besoin, en vue de prendre des décisions stratégiques concernant les réductions des émissions.

4.5 Initiatives du Canada à l'échelle internationale sur la réduction du transport transfrontalier du smog

Le Canada a pris des engagements à l'égard de cinq accords internationaux liés au smog : les protocoles relatifs au soufre (1985 et 1994); le Protocole de la CEE-ONU concernant les NO_x (1988); le Protocole concernant les COV (1991) et l'Accord Canada-États-Unis sur qualité de l'air (1991). Ce dernier accord constitue le principal mécanisme lié au transport transfrontalier du smog entre les deux pays. Cependant, les protocoles relatifs aux SO₂, aux NO_x et aux COV (aux termes de la Convention sur le TADPA de la CEE-ONU) offrent également une tribune permettant d'amorcer des discussions sur la pollution atmosphérique transfrontalière avec des représentants d'autres pays dont les émissions contribuent aux problèmes de pollution atmosphérique au Canada. De plus, l'appui accordé par des pays européens à la position du Canada peut être mis à profit pour inciter les États-Unis à agir.

4.5.1 PROTOCOLE DE LA CEE-ONU RELATIF AUX POLLUANTS ET AUX EFFETS MULTIPLES (SECONDE ÉTAPE CONCERNANT LES NO_x)

En se fondant sur les protocoles relatifs au soufre, aux NO_x et aux COV de la Convention sur le TADPA de la CEE-ONU, on a amorcé des discussions concernant un nouveau protocole conçu pour régler les problèmes que posent l'acidification, l'ozone au niveau du sol et l'eutrophication. Le protocole relatif aux polluants et aux effets multiples, qui fait actuellement l'objet de discussions, se veut être la seconde et dernière étape de la résolution des problèmes environnementaux associés aux émissions de soufre, d'oxydes d'azote, de composés organiques volatils et d'ammoniaque. Des discussions préliminaires se sont déroulées en mars 1997 à Genève, et on s'attend à ce que le protocole soit rendu définitif d'ici la fin de 1998 ou au début de 1999. Le Canada participe au processus d'élaboration du protocole et sa position à l'égard de la lutte contre les émissions de polluants atmosphériques à distance se fondera sur la Stratégie nationale sur les pluies acides, ainsi que sur les plans fédéraux et régionaux de gestion du smog.

Mesure 29

Le gouvernement du Canada participera aux négociations portant sur la version préliminaire d'un protocole relatif aux polluants et aux effets multiples, dans le cadre de la Convention du transport à distance des polluants atmosphériques de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe.

4.5.2 TRANSPORT TRANSFRONTALIER DES POLLUANTS DU SMOG EN PROVENANCE DES ÉTATS-UNIS

Il existe deux raisons principales pour lesquelles la situation de la réduction du smog aux États-Unis présente un intérêt particulier pour le Canada. La première raison tient au fait que les NO_x, les COV, l'ozone au niveau du sol, les SO₂ et les particules émanant des États-Unis et transportés vers le nord au-delà de la frontière ont un impact important sur la qualité de l'air au Canada. La seconde raison est liée au fait que dans de nombreux secteurs industriels, les automobiles et les produits de consommation sont exploités à l'échelle nord-américaine.

4.5.2.1 Régions américaines ayant le plus grand impact sur la qualité de l'air au Canada

Les mouvements transfrontaliers des polluants se produisent sur une grande partie de la frontière canado-américaine. Toutefois, ils sont particulièrement importants dans la région à l'Est du lac Michigan. Les études des rétrotrajectoires des masses d'air participant aux épisodes d'ozone au Canada révèlent que la principale source de préoccupation est une région englobant 18 États (y compris le district de Columbia). Les réductions dans cette région auraient le plus d'impact sur la qualité de l'air dans le Sud de l'Ontario, le Sud du Québec et la Région du sud des provinces de l'Atlantique.

Le Tableau 4.3 indique les niveaux d'émission actuels (1995) de trois précurseurs du smog et de leurs composantes, les NO_x, COV et PM₁₀, provenant des 18 États frontaliers. Le Tableau 4.3 indique les six États qui sont surtout à l'origine des trois polluants : Ohio, Illinois, Indiana, Michigan, Pennsylvanie et New York (25). En 1995, le total des émissions provenant de ces six États était de 4 589 kt pour les NO_x, de 4 570 kt pour les COV et de 5 788 pour les particules PM₁₀, ce qui représente respectivement 69, 63 et 70 p. 100 du total des émissions provenant des 18 États. Par comparaison, les émissions prévues en 1995 pour l'Ontario et le Québec sont comme suit : 535 kt et 273 kt respectivement pour les NO_x et 1 kt et 3 p (); (il n'existe aucune estimation comparable pour les émissions de PM₁₀ au Canada). Ainsi, l'Ontario se classe au septième rang derrière l'État de New York en ce qui concerne les émissions de NO_x et au quatrième rang pour ce qui est des émissions de COV dans le bassin atmosphérique de la région frontalière de l'Est du Canada,

du Midwest américain et du Nord-est des États-Unis. Le Québec se situe au onzième rang en ce qui touche les émissions de NO_x et au dixième rang quant aux émissions de COV dans ce bassin atmosphérique.

Tableau 4.3 Émissions des NO_x, des COV et des particules PM₁₀ provenant des États frontaliers de l'Est des É.-U. et le rang occupé en 1995

State	NO _x Émissions (ktonnes)	COV Émissions (ktonnes)	PM ₁₀ Émissions (ktonnes)
Ohio	1010	794	880
Illinois	798	827	1487
Indiana	774	571	730
Pennsylvania	739	815	877
Michigan	668	686	747
New York	600	877	1067
Les 12 autres États	2097	2716	2495
Total	6686	7286	8283

Source: Adaptation : du Tableau 12 dans U.S. Environmental Protection Agency, 1997b (milliers de tonnes américaines converties en kilotonnes)

Remarque : Les 12 autres États sont (en ordre décroissant d'émissions de NO_x) : Virginie, Virginie occidentale, New Jersey, Maryland, Massachusetts, Connecticut, New Hampshire, Maine, Delaware, Rhode Island, Vermont et D.C.

4.5.2.2 Tendances futures relatives aux émissions en provenance des É.-U.

Les Figures 4.3 et 4.4 indiquent les tendances prévues relatives aux émissions de NO_x et de COV en provenance des États-Unis, de 1990 à 2010 (U.S. Environmental Protection Agency, 1997b). Les prévisions sur les émissions se fondent sur les facteurs de croissance économique et les changements apportés aux règlements sur les émissions ainsi que les mécanismes de contrôle des futurs niveaux d'émission. Les changements qui pourraient découler des nouvelles technologies ne sont pas pris en compte. À noter que les prévisions concernant les émissions en provenance des États-Unis et du Canada (qu'on trouve au Chapitre 5) ne reposent pas sur des approches semblables. Les prévisions américaines sont plus « optimistes » et tiennent compte de la mise en oeuvre intégrale des programmes pris en charge par le gouvernement américain. Les prévisions canadiennes sont plus modestes et ne tiennent compte que des réductions pouvant être quantifiées à l'heure actuelle.

Le total des émissions de NO_x (Figure 4.3) indique une baisse des émissions en 1996, au fur et à mesure qu'on met en oeuvre la TCRS (Technologie de contrôle raisonnablement disponible) pour les NO_x provenant des sources fixes (telles que les services publics d'électricité), et qu'on amorce des programmes améliorés d'inspection et d'entretien (I/E) dans des zones qui ne satisfont pas à la norme sur l'ozone. Il est probable que les émissions des véhicules routiers continueront de baisser jusqu'en 2005, au fur et à mesure que les réductions d'émissions attribuables aux normes sur les émissions des véhicules, à la reformulation de l'essence et aux exigences du programme I/E l'emporteront sur l'augmentation du nombre de milles parcourus par les véhicules (U.S. Environmental Protection Agency, 1997b).

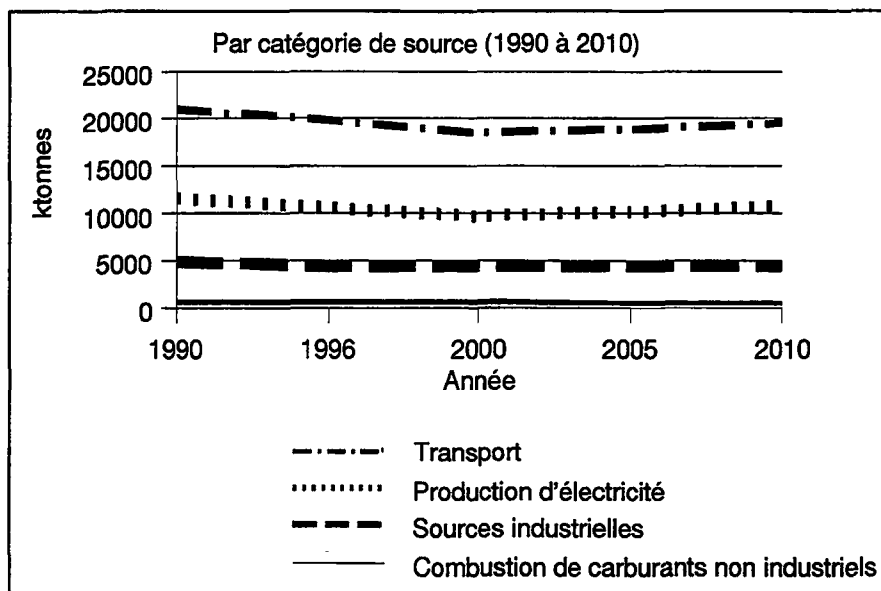


Figure 4.3 Tendances américaines concernant les émissions de NO_x (1990-2010) - par catégorie de sources

Source : Adaptation : U.S. Environmental Protection Agency, 1997b, chiffres convertis en ktonnes.

Remarque : Les quatre catégories de sources sont regroupées selon les sources américaines, conformément aux catégories canadiennes utilisées dans les figures 2.2 et 2.3

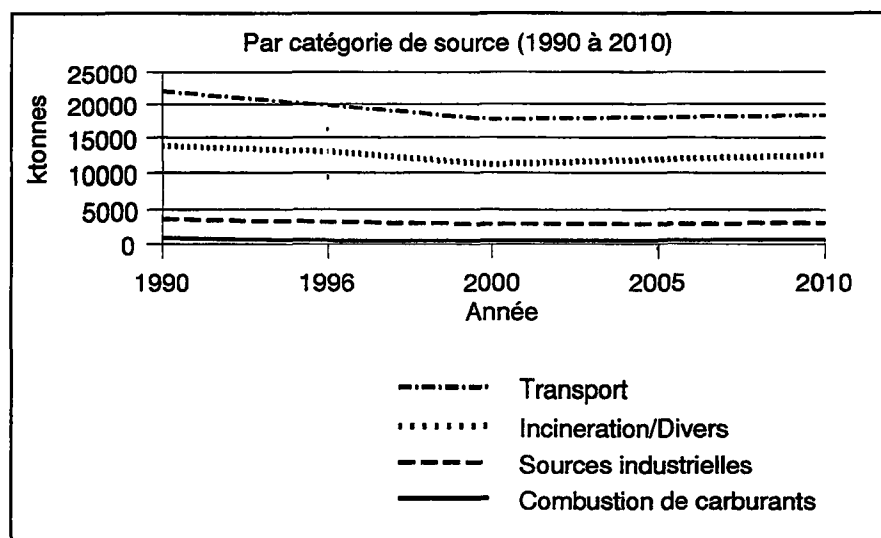


Figure 4.4 Tendances américaines relatives aux émissions de COV (1990-2010) - par catégorie de sources

Source : Adaptation : U.S. Environmental Protection Agency, 1997b, chiffres convertis en ktonnes

Remarque : Les quatre catégories de sources sont regroupées selon les sources américaines, conformément aux catégories canadiennes utilisées dans les figures 2.2 et 2.3.

4.5.3 LOIS AMÉRICAINES ET INITIATIVES SUR LE SMOG

4.5.3.1 La Clean Air Act

La principale loi régissant la qualité de l'air à l'échelle fédérale aux États-Unis est la Clean Air Act (CAA). Cette loi prévoit de désigner les zones qui ne respectent pas la limite actuelle de 120 ppM, fondée sur une période d'une heure, qui a été établie pour l'ozone, et exige que les États qui ne peuvent respecter cette limite mettent en place des plans d'application (State Implementation Plan -SIP) afin de réduire les émissions. Selon la loi, les SIP doivent permettre de réduire les émissions de COV de 15 p. 100 de 1990 à 1996, et pour certaines zones préoccupantes, il faut procéder à une autre réduction de 3 p. 100 tous les ans jusqu'à ce que la norme relative à l'ozone soit respectée. Les États qui ne satisfont pas à ces exigences peuvent se voir imposer un plan d'application fédéral (Federal Implementation Plan - FIP) par l'agence américaine de protection de l'environnement (EPA).

4.5.3.2 Modifications par l'EPA des normes sur la qualité de l'air ambiant pour les particules et l'ozone

Aux termes de la Clean Air Act, l'EPA doit, au moins tous les cinq ans, passer en revue les nouvelles données sur une norme donnée relative à la qualité de l'air ambiant et, au besoin, réviser cette norme en se fondant sur la nouvelle information. L'EPA est tenu d'établir des normes relatives à la qualité de l'air qui protègent avant tout la santé publique.

En juillet 1997, l'EPA a publié les modifications aux normes de la qualité de l'air ambiant pour les particules et l'ozone :

- la nouvelle norme primaire annuelle établit à $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la limite concernant les particules $\text{PM}_{2.5}$ tandis que la nouvelle norme primaire fondée sur une période de 24 heures fixe à $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la limite pour les particules $\text{PM}_{2.5}$;
- selon la norme annuelle existante, la limite concernant les particules PM_{10} demeurera à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, et la limite concernant ces particules, fondée sur une période de 24 heures, demeurera à $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- la nouvelle norme primaire établit la limite concernant l'ozone à 0,08 ppm (80 ppM), sur une période de huit heures en moyenne; la limite était auparavant fixée à 0,120 ppm (120 ppM) pour une période d'une heure.

L'EPA élabore actuellement un plan pour assurer le respect des nouvelles normes. Parallèlement aux normes finales sur l'ozone et les particules, l'agence publiera un plan d'application visant à offrir aux États, aux gouvernements locaux et aux entreprises, la souplesse nécessaire pour qu'ils puissent satisfaire aux normes d'une manière rentable.

4.5.3.3 L'Ozone Transport Commission

Le Congrès américain a mis sur pied l'Ozone Transport Commission (OTC), dans le cadre des modifications de la Clean Air Act (CAAA) de 1990, afin de se pencher sur le transport de l'ozone et de ses précurseurs dans les douze États du nord-est et du centre du littoral de l'Atlantique et le district de Columbia. La commission est composée de leaders gouvernementaux et de représentants de l'Environnement dans ces États ainsi que de l'EPA.

L'OTC a recommandé à l'EPA de mettre sur pied un programme axé sur les véhicules à faibles émissions qui, à compter de l'année automobile 1999, verrait l'adoption de normes californiennes pour les véhicules (même s'il n'est pas question d'essence reformulée en Californie) dans la région visée par l'OTC avant que celles-ci soient appliquées ailleurs aux États-Unis. L'objectif est de réduire à 0,062 grammes / mille d'ici l'an 2003, en moyenne, les émissions d'hydrocarbures du parc automobile, sauf pour ce qui est du méthane (HSM).

Les États visés par l'OTC ont également consenti à réduire les émissions de NO_x provenant de sources fixes importantes (p. ex. les centrales électriques et les grandes chaudières industrielles) de 55 p. 100 ou 65 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990 d'ici le 1^{er} mai 1999, et de 55 p. 100 à 75 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990 d'ici le 1^{er} mai 2003 (le pourcentage des réductions étant fonction de l'emplacement de la source dans la région visée par l'OTC).

4.5.3.4 L'Ozone Transport Assessment Group (OTAG)

L'Ozone Transport Assessment Group (OTAG) a été mis sur pied après qu'on se soit rendu compte du fait qu'on ne pouvait s'attendre à ce qu'aucune région ou État puisse à lui seul évaluer entièrement ou régler subséquemment toutes les questions liées au transport à distance de l'ozone au niveau du sol. Plus précisément, il était devenu manifeste que les États visés par l'OTC ne pouvaient atteindre les objectifs en matière de réduction de l'ozone sans qu'on réduise d'abord le transport des polluants atmosphériques provenant des États du Midwest et du sud. La région visée par l'OTAG comprend 37 États de l'hémisphère est des États-Unis. Étant donné que l'OTAG

est composé de représentants des 18 États frontaliers et que ceux-ci ont des répercussions sur le transport des polluants attribuables au smog dans l'Est du Canada, le gouvernement du Canada a suivi de près le processus de l'OTAG.

L'OTAG se voulait être un partenariat entre l'EPA, l'Environmental Council of the States (ECOS) et divers groupes industriels et environnementaux. ECOS est un organisme national composé de commissaires de l'environnement qui compte des représentants des 50 États et territoires. Les buts de ce partenariat sont de

mettre au point une évaluation réfléchie et un accord fondé sur un consensus afin de réduire l'ozone au niveau du sol et les polluants à l'origine de la formation de l'ozone au niveau du sol dans les régions.

Les dernières recommandations du processus de l'OTAG ont été approuvées le 20 juin 1997 et présentées à l'EPA aux fins de mise en oeuvre par voie du processus SIP. Les principales constatations et recommandations sont résumées ci-dessous (Ozone Transport Assessment Group, 1997). La mise en oeuvre de ces recommandations aurait un impact bénéfique important sur la qualité de l'air régional dans l'Est du Canada.

Principales constatations du processus de l'OTAG

- Dans la région de l'OTAG regroupant 37 États (en gros, les États à l'est du fleuve Mississippi), on trouve 26 États d'intérêt prioritaire qui nous préoccupent en tant que régions sources et / ou réceptrices de NO_x et de COV. Il s'agit surtout d'États du Midwest et du Nord-Est.
- Le Groupe d'analyse de la qualité de l'air de l'OTAG a constaté que :
 - en moyenne, la distance parcourue par l'ozone se situe entre 150 et 500 milles (240 et 800 km), et l'ozone est transportée plus loin dans le nord que dans le sud;
 - un niveau élevé d'ozone correspond aux plus fortes densités d'émissions anthropiques de NO_x et de COV, à proximité des grandes régions métropolitaines et le long de la vallée industrielle-urbaine de la rivière Ohio;
 - les émissions dans la vallée de la rivière Ohio semblent être associées aux nombreux épisodes d'ozone à l'échelle régionale. Les réductions dans cette zone profiteraient à de nombreuses régions réceptrices situées dans la direction du vent;
 - les réductions des émissions de NO_x dans les régions ont des effets positifs au niveau de l'ozone — plus nombreuses sont les réductions d'émissions de NO_x, plus les bienfaits sont grands. Les réductions des niveaux tant élevés que bas de NO_x sont efficaces;
 - les mécanismes de contrôle des NO_x aux fins de la réduction de l'ozone engendrent des effets positifs sur la santé publique et l'environnement, notamment une baisse des dépôts acides, de l'eutrophication des réseaux hydrauliques, de la nitrification, de la pollution par les fines particules et de la brume légère dans les régions;
 - en ce qui concerne l'ozone, les avantages sont les plus grands lorsqu'on procède à une réduction des émissions et que celles-ci diminuent avec la distance;
 - les mécanismes de contrôle des COV permettent de réduire l'ozone dans les localités et présentent surtout des avantages pour les régions urbaines qui ne satisfont pas aux normes.

Principales recommandations de l'OTAG

- On devrait appuyer et encourager la mise en oeuvre d'un programme national de véhicules à faibles émissions;
- On devrait mettre en oeuvre, au besoin, des programmes d'inspection et d'entretien (E/M) des véhicules aux fins d'émission qui soient appropriés et efficaces. De plus, les États devraient envisager l'adoption des programmes E/M améliorés dans toutes les principales régions urbaines d'intérêt prioritaire. L'OTAG reconnaît également l'efficacité possible d'un système de diagnostic à bord des véhicules, qui avertirait les conducteurs de toute défaillance du système de lutte contre les émissions dans des conditions de conduite réelles.
- Carburants pour véhicules
 - on devrait continuer d'utiliser l'essence reformulée et élaborer une norme relative au soufre;
 - l'EPA devrait évaluer les avantages, du point de vue des émissions, de modifier le carburant diesel des moteurs de véhicules et, le cas échéant, de mettre les normes en vigueur;
- Sources fixes :
 - dans les États prioritaires, les contrôles des émissions de NO_x devraient se situer entre ceux prévus dans la *Clean Air Act* et une réduction de 85 p. 100 du taux de 1990;
 - en ce qui concerne les sources ponctuelles non utilitaires, on devrait mettre en place des mécanismes de contrôle en fonction des mécanismes utilisés dans les centrales électriques;
- Échange de droits d'émission :
 - l'OTAG est conscient du fait que l'échange de droits d'émission présentent plusieurs avantages par rapport à la réglementation directe. Les États devraient pouvoir choisir les systèmes d'échange qui conviennent davantage. L'OTAG recommande ce qui suit :
 - la mise sur pied d'un groupe de travail États / EPA afin d'élaborer : les dispositions liées à l'échange de droits d'émission avec les principales composantes de la conception qui pourraient être choisies par les États touchés;
 - l'examen de trois questions : 1) l'évaluation afin de déterminer si la distance et la direction devraient influencer sur le mode d'échange; 2) l'exploitation, l'évaluation et les modifications des systèmes d'échange, et 3) les mécanismes de contrôle locaux nécessaires pour satisfaire aux normes sur l'ozone.
- Mesures nationales :
 - les États visés par l'OTAG recommandent que l'EPA continue d'élaborer, d'adopter et de mettre en oeuvre des mesures de contrôle nationales rigoureuses concernant : les revêtements servant à des fins d'architecture et d'entretien industriel; les produits commerciaux et de consommation; la remise en état de la carrosserie; l'essence reformulée; les normes concernant les petits moteurs, les moteurs marins, les véhicules lourds, le carburant diesel des véhicules lourds non routiers et les locomotives remises à neuf.

4.5.4 INITIATIVES CANADIENNES ET INITIATIVES CONJOINTES CANADA-ÉTATS-UNIS VISANT À RÉDUIRE LE TRANSPORT TRANSFRONTALIER EN PROVENANCE DES ÉTATS-UNIS

Le Canada se préoccupe du transport transfrontalier de l'ozone au niveau du sol et des particules dans l'Est du Canada, qui est principalement causé par d'importantes émissions de NO_x et de SO₂ produites dans les 18 États du Midwest et du nord-est des États-Unis : en moyenne, 50 à 60 p. 100 de l'ozone au niveau du sol à l'extrémité du Sud-Ouest de l'Ontario provient des États-Unis (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997b) et 75 p. 100 de l'ozone dans la Région du sud des provinces de l'Atlantique provient de ce pays (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997b); selon des estimations préliminaires, plus de 50 p. 100 des particules dans l'Est du Canada émanent des États-Unis (Environnement Canada, 1997b); d'après les résultats du Programme d'évaluation scientifique des NO_x/COV, dans l'Est du Canada, les améliorations au niveau de la qualité de l'air seront fonction de réductions équivalentes des émissions américaines et, par conséquent, on a recommandé que le Canada entreprenne des démarches pour inciter les États-Unis à réduire leurs émissions (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a). Cependant, ce pays ne dispose actuellement d'aucune loi l'obligeant à évaluer et à atténuer les dommages que peuvent causer au Canada les activités et les politiques américaines dont les incidences peuvent être importantes dans le contexte transfrontalier.

Le Canada s'efforce de communiquer aux Américains ses préoccupations à cet égard. Les mécanismes intergouvernementaux qui existent en ce moment entre le Canada et les États-Unis ont permis de faciliter des échanges officiels et de partager des tâches. Le Canada et les États-Unis continuent de collaborer en vertu d'accords bilatéraux, notamment l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air et l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'eau dans les Grands lacs.

Le Canada avait le statut d'observateur au sein de l'Ozone Transport Assessment Group (OTAG), qui est composé de représentants de 37 États; il appuyait et encourageait un plan dynamique de gestion de l'ozone. Les recommandations de l'OTAG (résumées dans la section précédente) pourraient contribuer grandement à réduire le transport au Canada de l'ozone au niveau du sol qui provient des États-Unis. De plus, le processus entamé par l'OTAG jette les bases de l'élaboration d'un plan d'action

Canada-États-Unis visant la pollution atmosphérique transfrontalière et peut-être d'une annexe à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air (dont il est question ci-dessous), qui porterait sur l'ozone au niveau du sol et les particules aux termes de cet accord.

4.5.4.1 Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air

Le Canada et les États-Unis se sont donnés la main pour atténuer les pluies acides en vertu de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, signé le 31 mars 1991. Ces efforts communs effectués en vertu de l'Accord comprennent la modélisation atmosphérique, les inventaires d'émissions, la recherche sur les effets et la surveillance à cet égard, les technologies de contrôle et les initiatives axées sur les forces du marché. Les réductions des émissions de SO₂ découlant du Programme sur les pluies acides de l'Est du Canada et du U.S. Acid Rain Program, qui sont enchâssées dans l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, donneront également lieu à une diminution des particules au Canada.

L'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air fournit également le cadre d'une initiative de coopération en matière de smog. Le Plan d'action conjoint visant la pollution atmosphérique transfrontalière qui a été signé le 7 avril 1997 sera mis en oeuvre dans le cadre de cet accord. Ce plan d'action constitue une première étape vers la négociation de nouvelles annexes portant sur l'ozone au niveau du sol et les particules dans l'atmosphère.

Programme Canada-États-Unis visant l'établissement d'un plan d'action conjoint sur la pollution atmosphérique transfrontalière

En avril 1997, le ministre canadien de l'Environnement et l'administrateur de l'EPA ont signé un protocole d'entente en vue d'élaborer un plan d'action conjoint visant la pollution atmosphérique transfrontalière.

Le programme se fonde sur les mesures suivantes :

- analyser les scénarios de réduction des émissions transfrontalières d'ozone et de particules;
- examiner la mesure dans laquelle les cadres de gestion des émissions établis en vertu du processus de l'OTAG et du Comité consultatif sur la U.S. Clean Air Act peuvent être appliqués dans un contexte transfrontalier et harmonisés avec les programmes régionaux canadiens de gestion du smog;
- évaluer la mesure dans laquelle le cadre d'échange de droits d'émission actuellement envisagé par l'OTAG pourrait s'appliquer dans un contexte transfrontalier;

- cerner les questions juridiques, administratives et environnementales liées à l'échange de droits d'émission transfrontières et à la gestion commune de la qualité de l'air et proposer des solutions;
- examiner les mécanismes optimaux de gestion transfrontalière qui pourraient être mis en place, notamment les partenariats entre les États et les provinces des États-Unis;
- élaborer des options en vue d'envisager l'ajout d'annexes à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, qui porteraient sur l'ozone et les fines particules, et
- résumer les résultats ci-dessus dans un plan d'action conjoint définissant les meilleures approches possibles et les prochaines étapes vers la gestion transfrontalière de l'ozone et des particules.
- Le plan d'action conjoint constitue une première étape vers la négociation de nouvelles annexes portant sur l'ozone au niveau du sol et les particules dans l'air ambiant.

Mesure 30

Le gouvernement du Canada, de concert avec les États-Unis et en partenariat avec les provinces, établira un plan d'action conjoint en vue de mettre sur pied un programme de lutte contre la pollution atmosphérique transfrontalière, lequel pourrait comprendre l'ajout d'annexes sur l'ozone et les particules aux termes de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air.

Demande officielle en vue d'évaluer la règle de libre accès de la FERC aux termes de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air

La U.S. Federal Energy Regulation Commission (FERC) s'est ouverte à la compétition dans le secteur de la production de l'électricité aux États-Unis. Il est probable qu'il en résultera une augmentation des émissions provenant de centrales électriques désuètes, peu coûteuses et alimentées au charbon, et qui sont situées en amont du Canada ou qui dépendent de ce produit, et peut-être une intensification du transport transfrontalier de polluants tels que les NO_x, les COV, l'ozone, les particules, le SO₂ et les métaux lourds. Le Canada s'est opposé officiellement à la décision de la FERC d'établir une « règle de libre accès », en faisant appel à un mécanisme officiel établi aux termes de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air. Le Canada a demandé qu'on procède à une évaluation approfondie des effets transfrontières et que des plans d'atténuation des impacts soient mis en oeuvre pour prévenir les dommages causés au Canada. L'EPA a obtenu de la FERC qu'elle s'engage à assurer un suivi

dans le secteur de l'électricité et à se pencher sur la nécessité de prendre d'autres mesures s'il en résulte une hausse des émissions.

Mesure 31

Environnement Canada obtiendra de la U.S. Environmental Protection Agency des mises à jour périodiques sur l'application de la règle de libre accès de la U.S. Federal Energy Regulatory Commission et ses répercussions sur la pollution atmosphérique transfrontalière.

Regional Ozone Study Area

Les deux pays collaborent en outre à un projet pilote sur la gestion du transport transfrontalier de l'ozone, appelé projet ROSA (Aire d'étude de l'ozone régionale). Ce projet, qui aborde l'efficacité des mécanismes de contrôle régionaux des émissions de NO_x et de COV afin de s'attaquer au problème que pose le transport transfrontalier de l'ozone au niveau du sol, a été reporté en attendant les résultats du processus en amé par l'OTAG. Les travaux concernant ce projet sont actuellement réorientés en fonction du plan d'action conjoint Canada-États-Unis. La plupart des États qui ont des répercussions sur la qualité de l'air dans l'Est du Canada et dans la partie ontarienne du CWQ font partie intégrante de la région visée par le projet ROSA (*Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, Rapport d'étape 1996, 1997*).

4.5.4.2 Options d'échange de droits d'émission

Les programmes d'échange de droits d'émission permettent aux organismes qui polluent l'air d'échanger des droits, géographiquement et au fil du temps. L'échange de droits d'émission est une approche axée sur le marché, qui peut mettre l'accent sur les incitatifs économiques pour freiner la pollution, et peut fournir aux gouvernements et aux émetteurs de NO_x et de COV un outil pour réduire les précurseurs de l'ozone au coût le moins élevé possible. Le groupe de travail américain sur l'évaluation de l'ozone (OTAG) a reconnu que l'échange de droits d'émission présentait plusieurs avantages par rapport à la réglementation en : 1) réduisant le coût lié à la conformité; 2) créant des incitatifs pour promouvoir des réductions initiales; 3) créant des incitatifs pour réduire les émissions en plus de celles qui sont visées par la réglementation; 4) favorisant l'innovation et 5) augmentant la latitude quant à l'application, sans avoir recours aux dispenses, aux exceptions et à d'autres formes d'exemption administrative (Ozone Transport Assessment Group, 1997).

Une nouvelle possibilité nous est offerte d'explorer l'échange de droits d'émission transfrontières entre les États-Unis et le Canada par l'intermédiaire du Programme Canada-États-Unis visant l'établissement d'un plan d'action conjoint concernant la pollution atmosphérique transfrontalière, signé en avril 1997.

Le Plan d'action Canada-États-Unis porte essentiellement sur les activités relatives à l'échange de droits d'émissions transfrontières :

- évaluer la mesure dans laquelle le cadre d'échange de droits d'émission envisagé par l'OTAG pourrait s'appliquer dans un contexte transfrontalier; et
- cerner les questions juridiques, administratives et environnementales liées à l'échange de droits d'émission transfrontières et à la gestion commune de la qualité de l'air et proposer des solutions.

L'OTAG a recommandé la mise sur pied d'un groupe de travail mixte États / EPA, chargé d'examiner, en collaboration avec d'autres intervenants, les mesures appropriées de mise en oeuvre d'un réseau d'échange multi-États pour les NO_x et les composantes essentielles des réseaux d'échange de droits d'émission des NO_x. Le Canada souhaite être très présent au sein de ce groupe de travail.

Mesure 32

Dans le cadre du programme Canada-États-Unis visant à élaborer un plan d'action conjoint sur la pollution atmosphérique transfrontalière, le gouvernement du Canada joindra ses efforts à ceux de ses homologues américains et provinciaux en vue d'analyser tous les aspects de l'échange de droits d'émission transfrontalière de NO_x et de COV, et, si cela est possible, élaborera un programme d'échange de droits d'émission.

4.5.4.3 Propositions liées aux normes nationales américaines sur la qualité de l'air ambiant

Le Canada a fait une présentation à l'appui des efforts déployés par l'EPA pour renforcer les normes concernant l'ozone et les particules. Le Canada a également recommandé que l'EPA adopte des normes plus rigoureuses pour les particules et l'ozone afin de protéger la santé humaine. L'agence a déjà révisé ses normes nationales liées à la qualité de l'air ambiant pour l'ozone, lesquelles sont beaucoup plus sévères que les normes américaines actuelles, mais pas aussi sévères que le Canada osait l'espérer. La norme américaine actuelle établit la limite de l'ozone, fondée sur une période d'une heure, à 120 ppM; cette limite est 50 p. 100 plus élevée que la limite correspondante de 82 ppM pour le Canada. La norme américaine qu'on a récemment annoncée et qui fixe la limite de l'ozone à 80 ppM pour une période de 8 heures demeure 25 p. 100 plus élevée que l'objectif fixé par le Canada, car elle équivaut à peu près à 100 ppM pour une période d'une heure³. Les États-Unis envisagent de procéder à d'autres réductions de SO₂ de l'ordre de 50 p. 100, afin de se conformer aux objectifs révisés pour les particules PM_{2,5} qui sont de 15 µg/m³ chaque année et de 65 µg/m³ pour une période de 24 heures.

Mesure 33

Le gouvernement du Canada continuera de promouvoir sa position à l'égard des politiques américaines sur la qualité de l'air et le fera savoir à l'Environmental Protection Agency américaine dans ses efforts pour prendre des mesures énergiques à l'égard du smog. Le Canada encouragera aussi activement l'établissement et la mise en application prochaine d'autres réductions de SO₂ aux États-Unis.

³ Il importe de noter que la norme américaine est exécutoire et que des mesures de réglementation doivent être mises en place par les États pour s'assurer que la norme sera respectée. Le Canada entend communiquer un niveau cible aux gouvernements.

RÉPERCUSSIONS DU PLAN DE GESTION DU SMOG AU CANADA

Le présent chapitre examine les répercussions qui devraient découler des initiatives nationales et fédérales menées en vertu de la Phase 1 du Plan et de la Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog relativement aux émissions de NO_x, de COV et de SO₂, ainsi que les conséquences quant aux niveaux d'ozone au niveau du sol et des particules au Canada. On y présente un résumé des prévisions sur les réductions d'émissions quantifiables qu'on prévoit obtenir à partir de la mise en oeuvre des initiatives nationales et fédérales de réduction des NO_x et des COV. Il importe de noter que l'élaboration et la mise en oeuvre de ces mesures sont également fonction des efforts déployés par de nombreux intervenants, tout particulièrement les provinces et le secteur industriel.

Ces prévisions fournissent une estimation prudente des futures émissions et touchent uniquement aux initiatives fédérales et nationales de la Phase 1 sur lesquelles on s'est entendu. Les prévisions ne portent pas sur la majeure partie des mesures axées sur les régions telles que les programmes d'inspection et d'entretien des véhicules et les mesures volontaires non quantifiées comme les changements aux produits (p. ex. les solvants dans la peinture). Les nouvelles mesures de la Phase 2 (telles que les récentes initiatives concernant les véhicules et les carburants et d'autres initiatives des « Prochaines étapes ») ne sont pas comprises dans les prévisions actuelles mais on trouve à la Section 5.4 une estimation préliminaire de leur impact.

Les prévisions concernant les émissions qui figurent dans ce chapitre ont été préparées à partir des données de l'inventaire national des émissions pour 1990 et au moyen des indicateurs de croissance annuelle et d'autres facteurs tels que les réductions prévues. Les prévisions actuelles concernant les émissions de NO_x, de COV et de SO₂ sont établies jusqu'en 2010. Les prévisions du scénario de base national du CNCQA sur les émissions de NO_x, de COV et de SO₂ (mars 1996) sont le fruit d'une série de

consultations entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, l'industrie privée et d'autres organismes non gouvernementaux⁴. Les données pour toutes les figures qu'on trouve dans ce chapitre ont été fournies par la Direction des données sur la pollution d'Environnement Canada (Environnement Canada, 1996) et (Environnement Canada, 1997c). On trouve à l'Annexe 2 un résumé des méthodes et des hypothèses utilisées pour préparer les prévisions du scénario de base national du CNCQA sur les émissions (mars 1996).

Bien que ce chapitre traite essentiellement des tendances relatives aux prévisions sur les émissions des précurseurs, il importe de se rappeler qu'en dernière analyse, le but du plan n'est pas de limiter les émissions de NO_x et de COV. La réduction des émissions provenant des précurseurs est plutôt l'un des moyens utilisés pour atteindre l'objectif souhaité, qui consiste à améliorer la qualité de l'air ambiant afin d'assurer un environnement salubre et une bonne santé pour les êtres humains.

Les conséquences prévues des émissions et des réductions d'émissions sur la qualité de l'air dans l'avenir sont fonction de l'utilisation de systèmes de modélisation. Afin de formuler des prévisions concernant l'impact des scénarios de réduction des émissions, ces modèles incorporent diverses conditions météorologiques et des procédés chimiques qui donnent lieu à la formation de l'ozone au niveau du sol. On a résumé les observations initiales découlant des exercices de modélisation de l'ozone au niveau du sol effectués dans le cadre du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV. Ces observations illustrent les répercussions possibles des initiatives de la Phase 1 et des autres scénarios de réduction des précurseurs sur les niveaux régionaux d'ozone dans l'air ambiant.

⁴ Les prévisions pour 1990 diffèrent parfois légèrement des données d'inventaire des émissions pour cette année-là, en raison des modifications apportées à l'inventaire par suite des données fournies par les provinces ou les territoires après qu'on eut mis la dernière main à la base nationale de données sur les émissions axées sur les prévisions du scénario de base national du CNCQA (mars 1996).

De plus, la modélisation des émissions de particules et des dépôts acides fournit des estimations sur les concentrations de particules $PM_{2.5}$ et de sulfates dans l'air ambiant, qui découleraient des initiatives visant à réduire la teneur en soufre dans l'essence et les carburants diesel, ainsi que les émissions de SO_2 dans l'Est du Canada.

Dans le cadre des programmes de réduction du smog, on s'efforcera d'abord de lutter contre les émissions des

précurseurs attribuables à l'accroissement de la population et à l'expansion économique et ensuite, de réduire encore les émissions afin d'atteindre les objectifs relatifs à la qualité de l'air. Dans les figures et les textes ci-dessous, l'écart en l'an 2010 entre les émissions prévues faisant abstraction des initiatives de la Phase 1 et les émissions prévues tenant compte de ces initiatives sera désigné sous le vocable réduction ou augmentation « globale » des émissions.

5.1 Émissions prévues de NO_x au Canada

On trouve à la Figure 5.1 les prévisions du scénario de base national du CNCQA (mars 1996) concernant les émissions de NO_x . Le graphique indique trois tendances : 1) les émissions prévues qui font abstraction des initiatives de la Phase 1 du Plan; 2) les émissions prévues par le CNCQA (mars 1996), qui ne tiennent pas compte des initiatives N306, N307 et N308 de la Phase I (ces initiatives ont des répercussions sur les chaudières industrielles, les appareils de chauffage, les turbines, les moteurs et les fours) et 3) les émissions prévues par le CNCQA (mars 1996), comprenant les réductions qui devraient découler des initiatives N306, N307 et N308 de la Phase 1.

Abstractions faite des initiatives nationales de prévention de la Phase I du Plan, on prévoit que d'ici 2010, les émissions de NO_x augmenteront de 391 kt (19 p. 100) par rapport aux niveaux de 1990. On s'attend à ce que les initiatives de la Phase 1 du Plan permettent d'abaisser dans l'ensemble en 2010 les émissions de NO_x de 479 kt (23 p. 100). Cela représente une baisse de 4 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990.

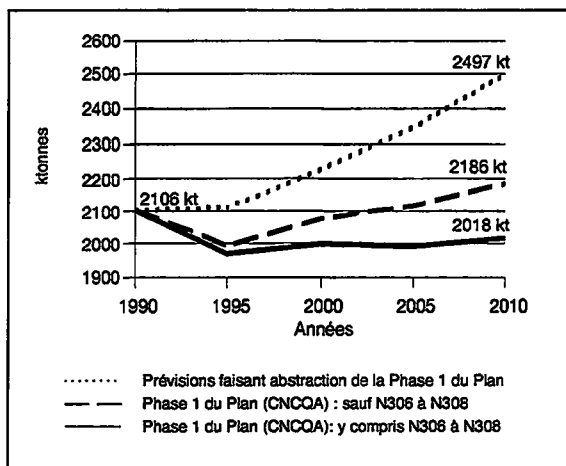


Figure 5.1 Émissions prévues de NO_x au Canada

Source: Adaptation : Environnement Canada, 1997c

La Figure 5.2 montre les émissions de NO_x prévues à l'échelle du pays, selon les principaux secteurs sources. Le secteur du transport est celui qui a produit le plus haut niveau d'émissions de NO_x au Canada, étant à l'origine d'environ 60 p. 100 du total des émissions en 1990. On s'attend à des améliorations considérables d'ici 2010 : les niveaux d'émissions devraient passer à 128 kt, soit une baisse de 10 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990, surtout en raison de l'adoption de normes améliorées pour les véhicules routiers.

Les sources fixes sont à l'origine des 40 p. 100 des émissions de NO_x qui restent pour 1990. Grâce aux initiatives N306-N308 de la Phase 1 du Plan, en 2010, les émissions de NO_x provenant de la combustion des carburants auront diminué de 10 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990 et de 50 p. 100 (211 kt) dans l'ensemble. La production d'électricité donnera lieu à une baisse de 10 p. 100 des émissions de NO_x par rapport aux niveaux de 1990 et à une baisse générale de 48 p. 100 (123 kt) d'ici l'an 2010⁵. Le total des émissions provenant de sources industrielles augmentera d'à peu près 60 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990, surtout en raison de l'intensification de l'activité économique et de l'augmentation connexe de l'utilisation des combustibles industriels, même si de fortes réductions se sont produites à l'échelle de l'Ontario par suite des améliorations

⁵ Depuis que les prévisions du scénario de base national du CNCQA ont été établies, les prévisions ne tiennent pas compte de la décision d'Hydro Ontario, prise en août 1997, d'augmenter la production d'électricité à partir des combustibles fossiles, tout en rétablissant les centrales nucléaires. Selon les estimations d'Hydro Ontario, en raison de l'utilisation de carburants fossiles, les émissions de NO_x augmenteront d'environ 35 kt par rapport aux niveaux de 1996 et de 50 à 55 kt de 1997 à 2000, après quoi les niveaux devraient baisser pour revenir aux taux d'émission de 1996 (Patrick McNeil, vice-président de la Planification, Hydro Ontario, communication personnelle lors d'une présentation à Environnement Canada, le 22 août 1997).

apportées par INCO, depuis 1991, au processus de fusion du cuivre et du nickel et de la fermeture en 1994 de la raffinerie de pétrole Ultramar en Nouvelle-Écosse.

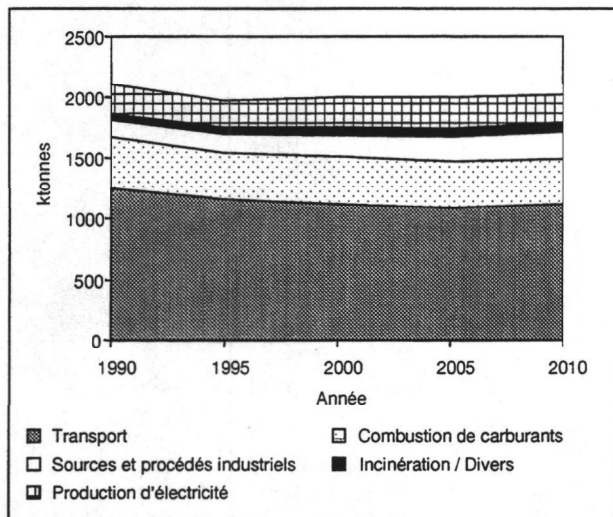


Figure 5.2 Émissions prévues de NO_x au Canada - par secteur source (prise en compte des initiatives N306-N308 de la Phase 1)

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

Les figures 5.3 à 5.5 montrent les émissions prévues de NO_x pour les régions les plus préoccupantes pour ce qui est de l'ozone au niveau du sol, soit la VBF, le CWQ - tronçon de l'Ontario et le CWQ - tronçon du Québec. D'ici 2010, 52 p. 100 des réductions prévues à l'échelle nationale se feront dans la VBF et le CWQ. Dans la VBF, malgré une hausse rapide de la population, les émissions de NO_x découlant des initiatives nationales et fédérales demeureront à peu près constantes aux niveaux de 1990. D'ici l'an 2010, on s'attend à une baisse générale des niveaux d'émission de NO_x de l'ordre de 11 kt (19 p. 100). Dans le Corridor Windsor-Québec, on prévoit d'ici 2010 une baisse générale des émissions de NO_x de l'ordre de 239 kt (27 p. 100). Le tronçon du corridor au Québec réduira les émissions globales de NO_x de 46 kt (19 p. 100) tandis que le tronçon du corridor en Ontario les réduira de 193 kt (31 p. 100).

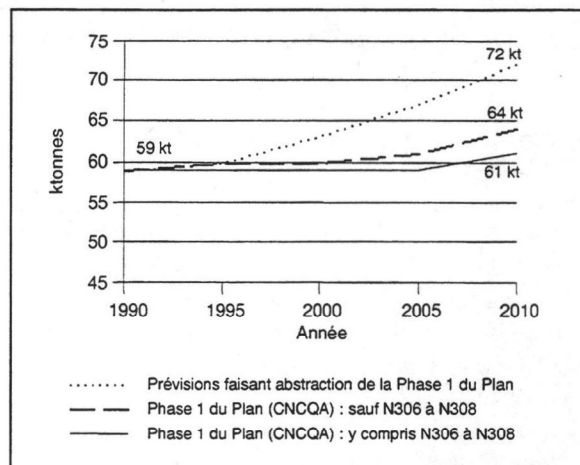


Figure 5.3 Émissions prévues de NO_x dans la Vallée du bas Fraser

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

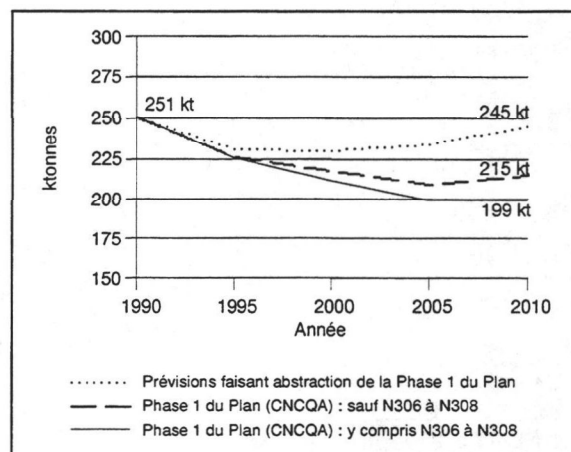


Figure 5.4 Émissions prévues de NO_x dans le CWQ - tronçon du Québec

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

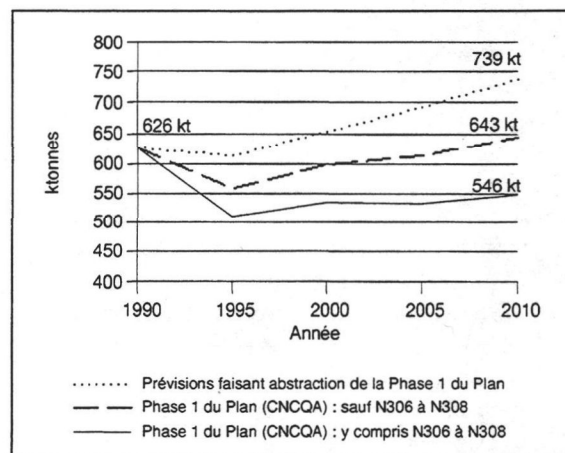


Figure 5.5 Émissions de NO_x prévues dans le CWQ - tronçon de l'Ontario

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

5.2 Émissions prévues de COV au Canada

La Figure 5.6 montre les prévisions du scénario de base national du CNCQA (mars 1996) sur les émissions de COV. On prévoit que d'ici 2010, les niveaux d'émission augmenteront quelque peu de 88 kt (3 p. 100) par rapport aux niveaux de 1990. Cela représente une diminution globale de 491 kt (20 p. 100) par rapport aux prévisions de 2010, lesquelles ne tiennent pas compte des initiatives de la Phase 1 du Plan. Cependant, il est tout particulièrement difficile de faire des estimations exactes, et ces perspectives sont jugées sombres sur le plan des réductions d'émissions de COV, étant donné que les prévisions tiennent uniquement compte des mesures quantifiables sur lesquelles on s'est entendu.

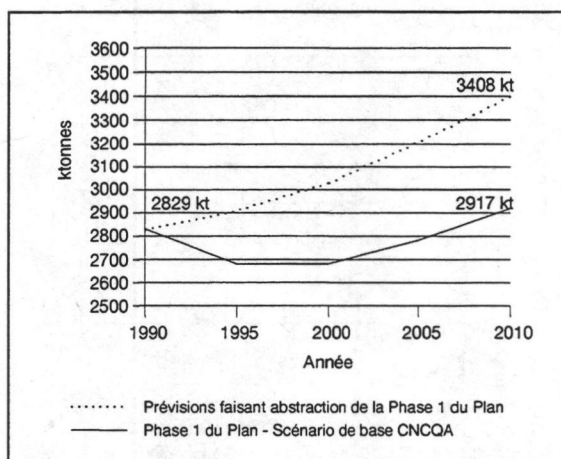


Figure 5.6 Émissions prévues de COV au Canada

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

La Figure 5.7 présente les principales catégories de sources émettrices de COV au Canada. Les principales sources fixes sont les procédés industriels (tels que les procédés pétrochimiques et les opérations pétrolières et gazéifères) et l'Incinération / Divers (comme les revêtements et l'utilisation de solvants). On prévoit que les émissions de COV provenant des sources fixes augmenteront d'ici 2010, de 281 kt (14 p. 100) par rapport aux niveaux de 1990, même si des initiatives engendreront avant cette année-là une baisse générale de 390 kt (19 p. 100) des émissions provenant de ces sources. Le transport est la seconde source d'émission de COV en importance. Les nouvelles normes sur les émanations des véhicules et d'autres initiatives de la Phase 1 permettront d'abaisser, en 2010, les émissions de 200 kt (24 p. 100) par rapport aux niveaux de 1990.

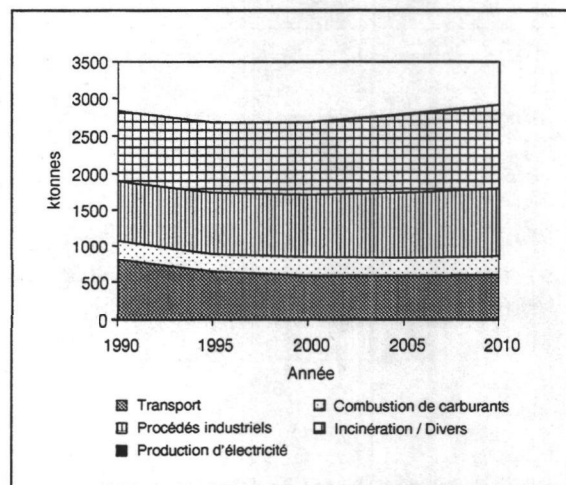


Figure 5.7 Émissions prévues de COV au Canada - par secteur source d'importance

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

Les figures 5.8 à 5.10 montrent les émissions prévues de COV pour la VBF, le CWQ - tronçon du Québec et le CWQ - tronçon de l'Ontario. La VBF et le CWQ produisent 46 p. 100 des émissions de COV au Canada. Les initiatives nationales et fédérales de la Phase 1 permettront de réduire les niveaux d'émissions généraux de COV dans la VBF de 11 kt (13 p. 100) de 1990 à 2010 et dans le CWQ - tronçon du Québec, de 48 kt (14 p. 100) durant la même période. Dans le CWQ - tronçon de l'Ontario, en 2010, le niveau d'émissions de COV aura augmenté de 46 kt par rapport aux niveaux de 1990. Cependant, cela représente une baisse globale de 123 kt (14 p. 100) comparativement aux niveaux d'émissions qui font abstraction de la Phase 1 du Plan. Encore une fois, il s'agit d'estimations modestes qui ne tiennent pas compte des réductions découlant des mesures volontaires et des changements aux procédés industriels et aux produits tels que la décision d'utiliser des peintures libérant moins de COV.

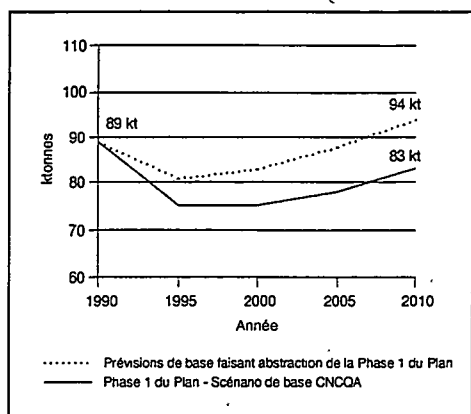


Figure 5.8 Émissions prévues de COV dans la Vallée du bas Fraser

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

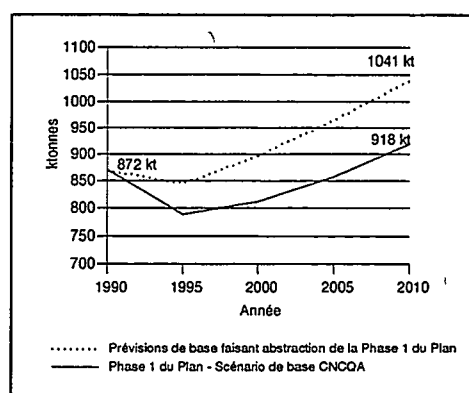


Figure 5.10 Émissions prévues de COV dans le CWQ - tronçon de l'Ontario

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

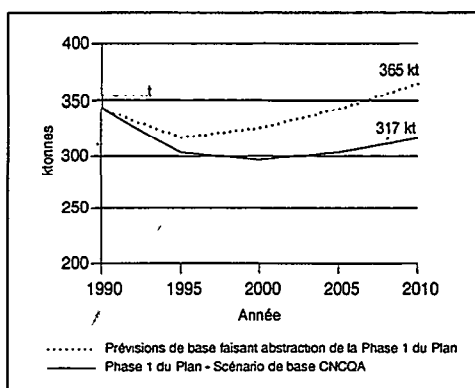


Figure 5.9 Émissions prévues de COV dans le CWQ - tronçon du Québec

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1997c

5.3 Tendances relatives aux particules au Canada

Comme on l'a déjà mentionné, la formation de particules provenant d'émissions directes de particules et d'autres polluants résultant d'un processus atmosphérique secondaire, il est difficile à l'heure actuelle de prévoir les tendances relatives aux niveaux des particules. Des estimations préliminaires ont été établies pour les émissions directes de particules; toutefois, à l'exception des émissions de soufre émanant des véhicules (voir ci-dessous), on ne dispose actuellement d'aucune estimation sur les particules secondaires. Il est donc difficile de prévoir en ce moment les tendances quant aux niveaux de particules dans l'air ambiant.

On peut toutefois se faire une idée générale des tendances prévues quant aux niveaux de particules dans l'air ambiant en établissant des prévisions sur les émissions d'importants composés des précurseurs et en examinant

les tendances touchant les particules dans l'air ambiant, dans la mesure où de telles tendances se dessinent. Les sections 2.3 et 4.2.5 examinent le lien étroit entre la question des particules et celles des pluies acides et de l'ozone, étant donné que les SO_2 et les NO_x produisent une large part des fines particules dans l'atmosphère. Les stratégies de réduction des précurseurs de l'ozone au niveau du sol et des pluies acides permettront en outre de réduire la quantité de sulfates et de nitrates qui contribuent à la création des particules. Tel qu'il est mentionné aux Figures 5.1, 5.6 et 5.11, on s'attend à ce qu'au Canada, les émissions nationales de NO_x et de SO_2 diminuent de 4 p. 100 et de 13 p. cent respectivement entre 1990 et 2010; par contre, on prévoit que les émissions de COV augmenteront de 3 p. 100. Aux États-Unis, au cours de la période de 1990 à l'an 2010, on s'attend à ce que les émissions de NO_x , de SO_2 et de COV diminuent respectivement de 6, 31 et 14 p. 100. (À noter que les

principales réductions des émissions de SO₂ au Canada sont survenues avant 1990.)

Même s'il est encore impossible de quantifier l'impact des tendances en matière de prévisions sur les émissions de particules dans l'air ambiant, de 1986 à 1995, les concentrations moyennes de particules PM₁₀ et de sulfates à l'échelle nationale ont baissé respectivement de 9 µg/m³ et de 0,5 µg/m³* respectivement (Dann et Brook, 1997). Par conséquent, les réductions des principaux précurseurs au Canada et aux États-Unis devraient déboucher sur des niveaux moins élevés de particules dans l'air ambiant au Canada.

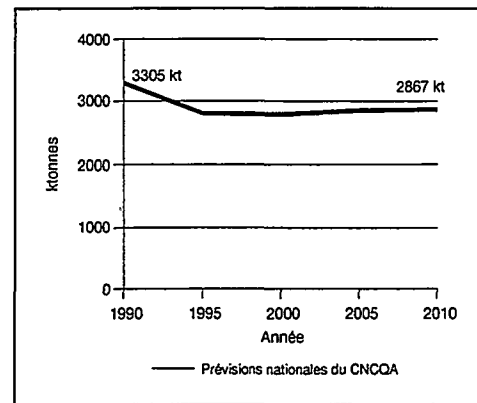


Figure 5.11 Émissions prévues de SO₂ au Canada

Source : Adaptation : Environnement Canada, 1996

5.4 Répercussions des initiatives de la Phase 2 du Plan sur les émissions des précurseurs du smog

La majeure partie des initiatives nationales et fédérales visant à réduire les émissions des précurseurs de l'ozone au niveau du sol font partie intégrante de la Phase 1 du Plan. Les autres réductions quant aux émissions de NO_x, de COV, de SO₂ et de sulfates primaires pouvant découler des initiatives de la Phase 2 du Plan ne sont que des approximations prudentes à ce moment-ci. Ainsi, il faut élaborer davantage les mesures touchant le transport et l'efficacité énergétique afin de caractériser, puis de quantifier leur impact sur les émissions de polluants atmosphériques.

Les évaluations préliminaires révèlent néanmoins qu'on peut s'attendre, d'ici 2010, à d'autres réductions des émissions d'environ 47 kt pour les NO_x et de 183 kt pour les COV. En extrapolant les estimations d'une étude (Commission D'experts Sur La Science De L'atmosphère, 1997) réalisée dans sept villes canadiennes (représentant la moitié de la population canadienne en 1995), on en déduit que des niveaux peu élevés de soufre dans l'essence et dans les carburants diesel pourraient donner lieu à d'autres réductions d'émissions d'un bout à l'autre du pays. Ces réductions prévues à l'échelle nationale, d'ici l'an 2020, varient de 20 à 36 kt pour les émissions de SO₂ et de 530 à 830 tonnes pour les émissions primaires de sulfates. Ces réductions découleront des récentes

initiatives menées dans le cadre du Programme des véhicules et des carburants moins polluants et des nouvelles mesures visées par les « Prochaines étapes », lesquelles sont énoncées au Chapitre 4 de la Phase 2 du Plan⁶. On trouve au Tableau 5.1 un résumé de ces initiatives et des résultats prévus.

Les réductions des émissions obtenues dans le cadre de la Phase 2 du Plan sont modestes et permettent des réductions additionnelles à l'échelle nationale par rapport aux niveaux d'émissions prévus dans la Phase 1 pour l'an 2010, soit des réductions de 2,3 p. 100 des émissions de NO_x, de 6,3 p. 100 des émissions de COV et d'environ 1 p. 100 des émissions de SO₂. Cependant, la plupart des initiatives nationales et fédérales liées aux émissions de NO_x ont été menées dans le cadre de la Phase 1 du Plan. Les réductions additionnelles d'émissions de COV, de l'ordre de 183 kt, permettront de stabiliser les émissions de COV à des niveaux inférieurs à ceux de 1990 et aux niveaux nationaux prévus par le protocole de la CEE-ONU sur les COV (1988).

Même si les réductions possibles des émissions de SO₂ semblent modestes, les initiatives nationales et fédérales liées aux émissions de SO₂ touchent principalement le secteur du transport qui, avec un taux d'émission de

* Rappelez-vous que les comparaisons directes entre les réductions prévues au Canada et aux États-Unis sont difficiles à établir, étant donné qu'on se fonde sur des postulats différents qui débouchent, du côté américain, sur des prévisions généralement plus « optimistes ».

⁶ Les réductions d'émissions prévues dans le cadre des initiatives de la Phase 1 qui se poursuivent, telles que le Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement (PEÉÉR), ont déjà été incorporées dans les Prévisions du scénario de base national du CNCQA sur les émissions (mars 1996).

132 kt en l'an 2010, ne produira que 5 p. 100 du total des émissions de SO₂ au pays. Par contre, ce secteur est surtout à l'origine des charges de particules dans les sites urbains (Dann et Brook, 1997). Les réductions prévues au pays, de 20 à 36 kt (d'ici l'an 2020), qui découleraient d'une teneur plus faible en soufre dans l'essence et les carburants diesel, représentent une baisse approximative de 14 à 24 p. 100 des émissions provenant du secteur du transport d'ici l'an 2020. Par conséquent, en mettant l'accent sur les véhicules et les carburants, les initiatives nationales et fédérales liées aux émissions de SO₂ auront des répercussions considérables sur une source importante d'émission de particules dans les régions urbaines au Canada.

En plus de ces initiatives nationales et fédérales, quatre provinces de l'Est (Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse) proposent de collaborer conformément à une nouvelle stratégie nationale sur les

pluies acides⁷, afin de fixer des objectifs en matière de SO₂, de dresser des calendriers d'exécution sur leur propre territoire et d'établir des objectifs et des délais concernant la zone de gestion de l'oxyde de soufre (ZGOS) (Groupe de Travail sur les Émissions Acidifiantes, 1997). Les scénarios de réduction des émissions de SO₂, qui sont à l'étude et qui visent à atteindre les niveaux de « charge critique » pour les pluies acides dans la zone de gestion de l'oxyde de soufre, prévoient des réductions de l'ordre de 25 à 75 p. 100 pour les sources fixes et les sources étendues à l'intérieur de chaque province. Les réductions prises en charge par les provinces pourraient engendrer, d'ici l'an 2010, dans les quatre provinces de l'Est, une baisse des émissions de SO₂ de 437 à 1 312 kt (Groupe de Travail sur les Émissions Acidifiantes, 1997), ce qui représente 16 à 47 p. 100 des émissions de SO₂ prévues pour l'ensemble du pays d'ici l'an 2010.

⁷ Doit être déposée par les ministres de l'Énergie et de l'Environnement au cours de leur réunion qui se tiendra à l'automne 1997.

Tableau 5.1 Autres réductions estimatives des émissions nationales d'ici 2010 / 2020 attribuables aux initiatives de la Phase 2 du Plan

Initiatives de la Phase 2	Réductions des émissions nationales annuelles (ktonnes)			
	NO _x (d'ici 2010)	COV (d'ici 2010)	SO ₂ (d'ici 2020)	Sulfates primaires (d'ici 2020)
Programme des véhicules et des carburants moins polluants				
PC VFE (CAN LEV) (commençant en 2001)	26	2		
Essence reformulée ¹	21	13		
Norme nationale concernant l'essence (réduction des niveaux de soufre) ²			8 à 20	0.14 à 0.37
Norme nationale concernant le carburant diesel à faible teneur en soufre ²			2 à 6	0.08 à 0.15
Moteurs diesel non routiers ²			10	0.31
Initiatives des « Prochaines étapes »				
Entretien industriel - revêtements		10		
Produits de consommation		16		
Utilisation générales et gestion des solvants ³		142		
Total des réductions d'émissions	47	183	20 à 36	0.53 à 0.83

Remarques :

- Scénarios possibles : baisse de la pression de vapeur Reid (PVR) à 8 psi dans la VBF et le CWQ, réduction du niveau de benzène dans l'essence de 1 p. 100 en volume, baisse de 20 p. 100 des émissions toxiques et la réduction de la teneur en soufre dans l'essence à 200 ppM. (Les réductions des émissions de COV s'appliquent uniquement en été à la VBF et au CWQ.)
- Scénarios possibles : neuf scénarios ont été mis à l'essai pour sept villes canadiennes : Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Montréal, Halifax et Saint-Jean. Ces scénarios établissaient des prévisions concernant l'impact sur les émissions de SO₂ et les émissions primaires de sulfates ainsi que sur les concentrations de sulfates et de particules PM_{2,5} dans l'air ambiant, qui découleraient d'une baisse du niveau de soufre dans l'essence (six scénarios) et dans les carburants diesel des véhicules non routiers (un scénario) et routiers (deux scénarios). À noter que les données s'appliquent à l'an 2020 plutôt qu'à l'an 2010, et qu'elles ont été établies à partir de scénarios de réduction du niveau de soufre allant de minimale à maximale à partir de l'an 2001. Les niveaux d'émissions nationaux ont été déduits à partir des niveaux retenus dans les sept grandes villes qui, ensemble, regroupaient 50 p. 100 de la population canadienne en 1995 (Columbo, 1997), en doublant les niveaux d'émissions de sulfates et de SO₂ provenant des sept villes.
- La combinaison d'une démarche sectorielle, de la gestion industrielle et de la substitution des produits peut donner lieu à des réductions pouvant atteindre 142 kt (50 %) d'ici 2010, mais cette valeur ne peut être considérée que comme estimation préliminaire.

Sources :

- Programme des véhicules et des carburants moins polluants - PCVFE (à compter de l'an 2001) et essence reformulée (adapté à partir des données de [CCME, 1995]);
- Norme nationale concernant l'essence (réduction des niveaux de soufre), les carburants diesel à faible teneur en soufre et les moteurs diesel des véhicules non routiers : (adapté à partir des données tabulaires de [Columbo, 1997]);
- Initiatives visées par les « Prochaines étapes » : (communications personnelles des responsables de l'initiative d'Environnement Canada).

5.5 Incidences des réductions d'émissions sur la qualité de l'air ambiant

En dernière analyse, le but des mesures et des programmes de lutte contre le smog n'est pas simplement de réduire les émissions, mais d'améliorer et de préserver la qualité de l'air, amoindissant ainsi les effets négatifs sur les êtres humains et l'environnement. Par conséquent, la question importante qui se pose est la suivante : quel sera l'impact des réductions prévues d'émissions de NO_x, de COV et des autres polluants sur l'ozone au niveau du sol et les niveaux de particules dans l'air ambiant?

5.5.1 OZONE AU NIVEAU DU SOL DANS L'AIR AMBIANT

Les systèmes de modélisation servent à étudier l'impact de différents scénarios de réduction des émissions sur la gestion de l'ozone au niveau du sol. Conformément au Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV, on a mis au point et évalué des modèles pour la VBF et le CWQ-RSPA, afin de simuler un pic d'ozone durant l'un des plus grands épisodes d'ozone dans chaque région. Ainsi, les résultats des scénarios sont considérés comme exploratoires par les groupes de travail respectifs. Les groupes de travail sur la mesure et la modélisation des émissions de NO_x / COV sont parvenus néanmoins à faire des observations préliminaires sur les incidences à l'échelle régionale des divers scénarios de réduction, lesquelles sont résumées ci-dessous (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

Dans le CWQ et la RSPA, trois modèles de scénario de base simulaient les émissions et les conditions atmosphériques existant durant un épisode d'ozone du 1er au 6 août 1998. Les réductions d'émissions de l'ordre de 25 p. 100 pour les NO_x et les COV ont été appliquées à l'Ontario, au Québec et au Nouveau-Brunswick (à l'échelle de la province) afin de refléter un scénario de réduction de la Phase 1 du Plan. Les trois modèles indiquaient que, en se fondant sur la même période, les mécanismes de contrôle des émissions à eux seuls, prévus à la Phase 1 du Plan (c.-à-d. sans les réductions américaines), qui engendreraient une baisse de 25 p. 100 des émissions de NO_x et de COV pour chacune de ces substances, ne permettraient de réduire l'ozone au niveau du sol que de 10 à 15 p. 100 dans le CWQ.

Les modèles ont démontré que les réductions maximales de l'ozone au niveau du sol dans l'Est du Canada s'accompagneraient d'une baisse importante des émissions des précurseurs de l'ozone au Canada, ainsi que dans le Midwest et les États du nord-est. Premièrement,

les réductions des émissions de NO_x et de COV prévues dans la Clean Air Act aux États-Unis donneraient lieu à une baisse de 30 p. 100 du niveau d'ozone dans le CWQ et à une baisse importante de la concentration qui dépasse l'objectif de 82 ppM fixé pour l'ozone au niveau du sol. Deuxièmement, l'Ozone Transport Commission (OTC), qui regroupe des représentants de 13 États du nord-est, indique que le scénario entraîne des réductions d'émissions de NO_x de l'ordre de 10 à 30 p. 100 et d'émissions de COV de l'ordre de 30 à 50 p. 100. On s'attend à ce que ces réductions mises en oeuvre par l'OTC aient des effets positifs considérables sur les niveaux d'ozone dans la RSPA. Dans le cadre du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV, on en est venu à la conclusion que ces réductions par l'OTC étaient essentielles pour que des baisses se produisent dans la RSPA. Troisièmement, selon un scénario de réduction de 75 p. 100 des émissions de NO_x dans l'Aire d'étude régionale de l'ozone (ROSA) aux États-Unis, l'ozone au niveau du sol baisserait de presque 60 p. 100 dans le CWQ, ce qui représente la réduction la plus importante dans tous les modèles de scénario. La région visée par le projet ROSA s'étend de l'Est du Missouri et du Sud-ouest du Tennessee jusqu'à l'État de New York et au Sud de l'Ontario en allant vers le Nord-Est.

Dans la VBF, les modèles simulaient les émissions et les conditions météorologiques existant durant un épisode d'ozone du 17 au 20 juillet 1985. Les modèles de la VBF n'ont pas encore abordé les scénarios de lutte contre les émissions dans le cadre de la Phase 1 du Plan, et le Groupe de travail sur la VBF voit les résultats de la modélisation actuelle comme un projet de démonstration. Partant de ce principe, le Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV a déterminé que le Plan de gestion de la qualité de l'air dans le District régional de Vancouver et la Phase 1 du Plan contiennent de nombreuses initiatives complémentaires qui, si elles sont mises en oeuvre, devraient déboucher sur une baisse de 2 p. 100 des émissions de NO_x et de 33 p. 100 des émissions de COV, de 1990 à l'an 2000. En mettant à l'essai d'autres modèles de scénario, on a constaté que les réductions de 50 p. 100 des émissions de NO_x et de COV ne semblaient pas constituer le meilleur moyen d'atteindre l'objectif de 82 ppM établi pour l'ozone dans la VBF. Les réductions des COV de source anthropique semblent constituer le meilleur moyen d'abaisser les concentrations d'ozone dans la région. Les réductions de ces émissions de précurseurs devaient permettre de diminuer en moyenne les concentrations d'ozone au niveau du sol dans la VBF (Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV, 1997a).

5.5.2 PARTICULES DANS L'AIR AMBIANT

Les modèles concernant les particules dans l'air ambiant commencent à peine à être élaborés. Par conséquent, bien qu'on possède des données préliminaires sur les prévisions concernant les émissions directes de particules, on ne dispose pas encore de données nationales de prévisions sur les particules dans l'air ambiant. Toutefois, on peut faire des approximations quant aux niveaux de particules dans l'air ambiant qui devraient découler des initiatives de réduction des émissions des précurseurs.

Les initiatives nationales et fédérales de lutte contre le smog et les pluies acides continueront de favoriser une baisse des niveaux de particules dans l'air ambiant en réduisant les émissions de NO_x et de COV, les émissions directes de particules et les émissions de SO₂.

Des prévisions ont été établies relativement à la baisse des niveaux de sulfates et de particules PM_{2,5} (provenant des émissions primaires et des procédés secondaires), qui découlerait de la réduction des niveaux de soufre dans l'essence et les carburants diesel des véhicules routiers et non routiers. Ces prévisions seront valables pour les sept villes canadiennes (régions métropolitaines de recensement : Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Montréal, Halifax et Saint-Jean), d'ici l'an 2020 (Commission D'experts Sur La Science De L'atmosphère, 1997). Conformément à ces scénarios :

- on prévoit que les concentrations de sulfates dans l'air ambiant baisseront dans les sept villes, en raison de la modification de la teneur en soufre dans l'essence et les carburants diesel des véhicules routiers et non routiers, d'au plus 0,13 µg/m³, 0,18 µg/m³ et 0,07 µg/m³ respectivement (à l'exception de Toronto⁸, où la modification de l'essence entraînera des réductions pouvant aller jusqu'à 0,38 µg/m³);

- on prévoit que les concentrations des particules PM_{2,5} dans l'air ambiant baisseront dans les sept villes, en raison de la modification de la teneur en soufre dans l'essence et les carburants diesel des véhicules routiers et non routiers, d'au plus 0,11 µg/m³, 0,13 µg/m³ et 0,04 µg/m³ respectivement (à l'exception de Toronto, où la modification de l'essence entraînera des réductions pouvant aller jusqu'à 0,32 µg/m³).

En comparant, selon les scénarios, les réductions prévues pour l'an 2020 des émissions provenant de ces trois sources (essence, carburant diesel des véhicules routiers et carburant diesel des véhicules non routiers) aux concentrations moyennes dans l'air ambiant des sulfates et des particules PM_{2,5}, durant la période de 1990 à 1994 (Commission D'experts Sur La Science De L'atmosphère, 1997). On prévoit que :

- les niveaux de sulfates dans l'air ambiant diminueront à Vancouver et à Toronto de 10 à 16 p. 100 et de 8 à 14 p. 100 respectivement;
- les niveaux de sulfates dans l'air ambiant, dans les cinq autres villes, diminueront de 2 à 10 p. 100;
- les niveaux de particules PM_{2,5} dans l'air ambiant ne baisseront que légèrement, soit de 1 à 3 p. 100.

Selon les scénarios de modélisation des émissions acidifiantes, on prévoit une baisse des niveaux de sulfates dans l'air ambiant dans l'Est du Canada, laquelle découlerait de réductions additionnelles des émissions de SO₂ conformément à la Stratégie nationale sur les pluies acides (et s'accompagnerait de réductions comparables d'émissions en provenance des États-Unis). Sous l'égide des provinces, les trois scénarios de réduction des émissions de SO₂ (énoncés dans la section précédente) et la baisse des niveaux de sulfates qui en résultera d'ici l'an 2010 sont comme suit (Groupe de Travail sur les Émissions Acidifiantes, 1997) :

- une baisse de 25 p. 100 des émissions de SO₂ tant dans l'Est du Canada que partout aux États-Unis permettrait de réduire en moyenne de 0,288 µg/m³ les niveaux de sulfates dans l'air ambiant dans l'Est du Canada;

⁸ Les niveaux initiaux (pour 1994-1995 et les niveaux prévus pour l'an 2001) de soufre contenu dans l'essence et les carburants diesel sont beaucoup plus élevés à Toronto que dans les autres villes et par conséquent, il faudrait procéder à de plus grandes réductions du soufre dans l'air ambiant pour pouvoir atteindre les mêmes niveaux de soufre qu'on retrouve dans les autres villes.

- une baisse de 58 p. 100 des émissions de SO₂ dans l'Est du Canada et de 50 p. 100 à l'échelle des États-Unis permettrait de réduire en moyenne de 0,783 µg/m³ les niveaux de sulfates dans l'air ambiant dans l'Est du Canada, et
- une baisse de 75 p. 100 des émissions de SO₂ tant dans l'Est du Canada que partout aux États-Unis (scénario recommandé dans le cadre de la Stratégie nationale sur les pluies acides pour « protéger entièrement » les écosystèmes dans l'Est du Canada) permettrait de réduire en moyenne de 1,182 µg/m³ les niveaux de sulfates dans l'air ambiant dans l'Est du Canada⁹.

⁹ Dans tous les scénarios, les réductions maximales des niveaux de sulfates dans l'air ambiant sont obtenues dans le Sud-Ouest de l'Ontario et la région argileuse du Nord-Est de cette province. Toutefois, ces réductions sont moindres en allant vers l'Est dans la zone de gestion de l'oxyde de soufre.

CONCLUSION ET PROCHAINES ÉTAPES

6.1 Réalisations de la Phase 1 du Plan et avantages prévus de la Phase 2 du Plan

Lorsque le Plan de gestion des NO_x / COV a été amorcé par le CCME en 1990, on ne s'attendait pas à ce que les initiatives nationales de prévention, comme telles, puissent entraîner une baisse importante des niveaux d'ozone dans l'air ambiant au Canada. Le Plan visait essentiellement à mettre en place un ensemble national de mesures de prévention afin d'empêcher la détérioration de l'air dans les régions « salubres » et de jeter les bases de programmes de décontamination à l'échelle régionale, au besoin.

On a satisfait à la plupart des attentes énoncées dans la Phase 1 du Plan en ce qui concerne le programme national de prévention. On prévoit que la mise en oeuvre des initiatives mettra un terme à la hausse prévue des émissions de NO_x et de COV au pays, de 1990 à l'an 2010, en raison de l'augmentation de la population et de la croissance économique, et réduira et / ou stabilisera la plupart des émissions de NO_x et de COV à l'échelle nationale à des niveaux inférieurs à ceux de 1990. La Figure 6.1 résume les prévisions nationales concernant les émissions de NO_x, de COV et de SO₂, qui découlent de la mise en application de la Phase 1 du Plan et du Programme de lutte contre les pluies acides dans l'Est du Canada.

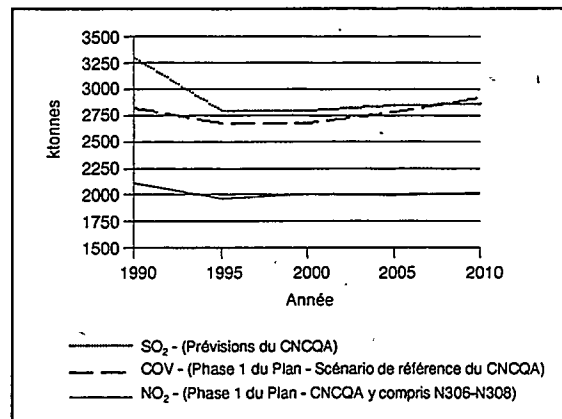


Figure 6.1 National Emission Forecasts for NO_x, COV and SO₂

Source: Adaption Environnement Canada, 1996 et Environnement Canada, 1997c

En se fondant sur les prévisions nationales et la modélisation initiale de l'ozone, on s'attend, d'ici l'an 2010, à ce que les initiatives de prévention nationales et fédérales de la Phase I du Plan permettent de :

- réduire de 23 p. 100, par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010, les niveaux d'émission de NO_x au pays, ce qui représente une baisse de 4 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990;
 - réduire de 11 p. 100, à l'échelle nationale, les émissions de NO_x provenant du secteur du transport et de 27 p. 100 les émissions provenant des sources fixes, par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010;
 - réduire de 27 et 19 p. 100 respectivement les émissions de NO_x dans les régions préoccupantes, soit dans le CWQ et la VBF, par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010;

- réduire de 20 p. 100 les émissions de COV, comparativement aux niveaux d'émissions prévus en l'an 2010, même si l'on s'attend à une augmentation de 3 p. 100 par rapport aux niveaux de 1990;
 - réduire de 24 p. 100, par rapport aux niveaux de 1990, les émissions de COV à l'échelle nationale qui proviennent du secteur du transport;
 - réduire de 12 p. 100, par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010, les émissions de COV dans les régions préoccupantes, soit dans le CWQ et la VBF;
- viser des réductions modestes des niveaux d'ozone dans l'air ambiant, dans les régions préoccupantes; selon des estimations préliminaires, la baisse des niveaux d'ozone dans l'air ambiant varierait de 10 à 15 p. cent dans le CWQ;
- empêcher qu'il y ait des niveaux d'ozone excessifs dans les régions « non polluées »;
- abaisser les niveaux de particules dans l'air ambiant en réduisant les principaux composés précurseurs de NO_x, de COV et de SO₂ même s'il reste encore à quantifier entièrement ces réductions.

On s'attend à ce que les réductions additionnelles des émissions découlant des initiatives nationales et fédérales menées dans le cadre de la Phase 2 du Plan soient relativement modestes comparativement aux réalisations importantes de la Phase 1. Cependant, on ne dispose à l'heure actuelle que de données préliminaires et prudentes sur les réductions des émissions. On prévoit néanmoins que d'ici l'an 2010, les initiatives de la Phase 2 permettront encore de réduire les émissions de NO_x, de COV et de SO₂ de 2,3 p. 100, 6,3 p. 100 et 1 p. 100 respectivement, par rapport aux niveaux d'émissions prévus pour l'an 2010.

Depuis qu'on a élaboré la Phase 1 du Plan, qui visait tout particulièrement l'ozone au niveau du sol, des études sur la santé ont démontré que les particules ont également eu des impacts importants sur la santé humaine. Étant donné que les émissions de NO_x et de COV contribuent à déterminer les niveaux de particules, les réductions d'émissions obtenues dans le cadre des phases 1 et 2 du Plan permettront également d'abaisser les niveaux de particules partout au Canada. On s'attend à ce que

les initiatives de la Phase 2 visant les véhicules et les carburants permettent de diminuer à l'échelle nationale les émissions de SO₂ et les émissions primaires de sulfates en réduisant la teneur en soufre dans l'essence et dans les carburants diesel des véhicules routiers et non routiers, ce qui permettra du même coup de réduire les concentrations de sulfates et de particules PM_{2,5} dans l'air ambiant.

De plus, la baisse des émissions de SO₂ grâce au Programme de lutte contre les pluies acides dans l'Est du Canada, qui a été amorcé en 1985, a permis de réduire les niveaux de particules à l'Est de la Saskatchewan. Toute réduction additionnelle qu'on obtiendrait conformément à la Stratégie nationale sur les pluies acides pour le Canada après l'an 2000 permettra en outre de réduire encore les niveaux de particules dans l'air ambiant, qui varieraient de 0,288 µg/m³ à 1,182 µg/m³.

Fait tout aussi important, ces initiatives nationales et fédérales démontrent que :

- Des progrès continuent de se réaliser relativement à la question du smog dans le cadre du Plan de gestion des NO_x / COV, et s'accroîtront davantage au fur et à mesure que la Phase 2 du Plan fédéral de gestion du smog sera mis en oeuvre;
- Le Canada respecte les engagements internationaux qu'il a pris en vertu des protocoles de la CEE-ONU concernant le soufre et les NO_x et de l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air. Notre pays continuera de s'efforcer à respecter ses engagements liés au protocole de la CEE-ONU sur les COV;
- On a mis sur pied une solide base nationale et régionale sur laquelle d'autres initiatives régionales de réduction des émissions peuvent s'appuyer, notamment :
- Des conditions de base positives ont été établies pour assurer d'autres réductions d'émissions, lesquelles devraient engendrer une baisse importante de l'ozone au niveau du sol dans les régions, par le truchement :
 - des mesures correctives provinciales / territoriales, et
 - de la réduction du transport transfrontalier des émissions des précurseurs émanant des États-Unis.

6.2 Prochaines étapes vers la Phase 3 du Plan

En vertu d'un accord pancanadien proposé sur l'harmonisation de l'environnement, les ministres canadiens de l'Environnement se penchent actuellement sur l'élaboration de normes nationales harmonisées sur la qualité de l'air pour un certain nombre de substances, notamment l'ozone et les particules, que toutes les instances gouvernementales canadiennes entendraient respecter. Ces normes seront élaborées aux termes de l'entente auxiliaire des normes environnementales de l'Accord sur l'harmonisation environnementale. On s'attend à ce que les ministres du CCME signent l'accord et ses ententes auxiliaires lorsqu'ils se rencontreront à l'automne 1997.

Le gouvernement fédéral guidera l'élaboration des normes pancanadiennes concernant l'ozone et les particules par voie d'un processus fédéral-provincial-territorial amorcé sous l'égide du CCME. Les objectifs nationaux sur la qualité de l'air ambiant (ONQAA), révisés et nouveaux, concernant l'ozone et les particules, lesquels devraient être établis au début de 1998, constitueront le point de référence de ce processus. Puisqu'il est fort probable que les ONQAA seront très rigoureux et perçus comme des

objectifs à long terme, les normes pancanadiennes pourraient mettre l'accent, en ce qui concerne l'ozone et les particules, sur des objectifs et des calendriers provisoires à court terme qui sont moins rigoureux. On joindra aux normes pancanadiennes les plans de mise en oeuvre des différentes instances gouvernementales. Le plan fédéral de mise en oeuvre constituera la Phase 3 du Plan fédéral de gestion du smog, la date de sa réalisation étant prévue pour l'an 2000.

Tandis qu'il reste encore à régler plusieurs questions telles que l'importance à accorder à la pollution atmosphérique transfrontalière, la mise en place des normes pancanadiennes s'inscrit également dans le cadre des nouveaux moyens utilisés par les gouvernements pour composer avec la question de la qualité de l'air au pays et qui ont débuté par l'établissement des plans fédéraux et provinciaux de gestion du smog. Lorsqu'il est question de la gestion de la qualité de l'air, on a tendance à s'orienter vers les plans autonomes des diverses instances gouvernementales et une meilleure répartition des responsabilités fédérales, provinciales ou territoriales.

ÉTAT DES INITIATIVES DE LA PHASE 1 DU PLAN DE GESTION DES NO_x / COV

Initiatives de réduction des NO _x					
A) Programme national de prévention					
Conservation de l'énergie et contrôle des produits					
Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours ¹⁰
N101	Réduire les émissions de NO _x des services publics d'électricité en fixant des objectifs pour les émissions et en mettant en oeuvre des plans d'actions fondés sur des réductions d'émission possibles.	L'initiative <i>Partenariat dans la planification intégrée des ressources</i> de RNCAN a été créée. Même si les services publics d'électricité relèvent du gouvernement provincial, RNCAN continue de collaborer avec les services publics et d'autres partenaires en vue d'améliorer l'efficacité énergétique dans les secteurs et les entreprises.			✓
N102	Réduire les émissions de NO _x en établissant des normes nationales de rendement énergétique.	Le <i>Règlement sur l'efficacité énergétique</i> , qui est entré en vigueur le 3 février 1995, prévoit les niveaux de rendement énergétique minimaux de 22 produits qui consomment de l'énergie. Le règlement a été modifié en 1996 afin d'y incorporer les niveaux de rendement des lampes fluorescentes et des lampes-réflecteurs à incandescence.			✓
N103	Réduire les émissions de NO _x en établissant les normes de rendement énergétique de secteurs industriels choisis.	Il n'existe aucune mesure correspondante à RNCAN; toutefois, on cherche à atteindre des objectifs semblables par voie de l'Initiative de l'efficacité énergétique dans l'industrie (N104). Étant donné que cette initiative prévoit des objectifs volontaires en matière d'efficacité énergétique, des documents de principe axés sur la coopération et une entente sur la communication des renseignements, on ne prévoit ni permis ni norme obligatoire.			✓

¹⁰ La catégorie « en cours » fait référence des initiatives pluriannuelles dont la date de réalisation est indéterminée.

N104	Réduire les émissions de NO _x en augmentant l'efficacité de la consommation de l'énergie par le truchement de vérifications énergétiques internes effectuées volontairement par l'industrie.	L'Initiative de l'efficacité énergétique dans l'industrie (IEEI) de RNCan favorise l'efficacité énergétique dans les secteurs de la fabrication et de l'exploitation minière. Elle vise à encourager les entreprises oeuvrant dans des secteurs à s'engager à planifier et à gérer l'énergie à long terme et à mettre en oeuvre des stratégies de renouvellement. Les vérifications énergétiques menées à titre volontaire servent à cerner les améliorations de l'efficacité énergétique du point de vue économique.			✓
N105	Réduire les émissions de NO _x en établissant de nouvelles normes de rendement énergétique pour les immeubles chauffés aux combustibles fossiles.	Les <i>Model National Energy Codes for Buildings and Houses</i> seront publiés à l'automne 1997.			✓

Choix du consommateur et mode de vie					
Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
N201/202 V201/202	Réduire les émissions de NO _x et de COV en menant des campagnes de sensibilisation du public.	En 1991, on a mis sur pied le Comité consultatif multilatéral, qui a préparé plusieurs courts documents devant servir à l'éducation du public. Ce comité a été dissous en 1994 au moment où le bureau de gestion des NO _x / COV du CCME a fermé ses portes. Conformément à la nouvelle approche visant l'éducation du public, la question du smog est abordée conjointement avec d'autres questions sous la houlette d'un groupe de travail multilatéral sur l'éducation du public.			✓
Lutte contre les sources					
Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
N301 V301	Réduire les émissions d'échappement de COV et de NO _x en adoptant des nouvelles normes plus rigoureuses concernant les émanations des véhicules, lesquelles seraient en harmonie avec les normes américaines.	Le 28 juillet 1997, Transports Canada a adopté un nouveau règlement aux termes de la <i>Loi sur la sécurité des véhicules automobiles</i> , harmonisant ainsi les normes d'émission canadiennes avec les normes américaines, à compter de l'année automobile 1998 pour les véhicules et les camions légers, les motocyclettes et les moteurs fabriqués le ou après le 1 ^{er} septembre 1997, lesquels sont alimentés à l'essence, au méthanol, au GNC ou au GNL. Transports Canada a également annoncé, dans la Partie 1 de la Gazette du Canada, le 21 décembre 1996, que des normes encore plus rigoureuses seraient établies pour l'année automobile 2001.	✓		
N302	Réduire les émissions d'échappement de NO _x provenant des véhicules routiers lourds (VRL).	Le 28 juillet 1997, Transports Canada a adopté un nouveau règlement aux termes de la <i>Loi sur la sécurité des véhicules automobiles</i> , harmonisant les normes d'émission canadiennes avec les normes américaines, à compter de l'année automobile 1998 pour les véhicules alimentés au carburant diesel qui seront fabriqués le ou après le 1 ^{er} janvier 1998.	✓		

N303	Réduire les émissions de NO _x provenant des véhicules de construction utilisant du carburant diesel.	Le règlement concernant les véhicules de construction et certains véhicules non routiers utilisant du carburant diesel sera harmonisé avec les normes américaines. Les véhicules hors-route ont fait l'objet d'un rapport sur la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i> . L'initiative N303 demeure en suspens en attendant l'examen de la LCPE.			✓
N304	Seuil fixé pour les émissions de NO _x provenant du réseau ferroviaire à 115 kt par année.	En décembre 1995, on a signé un <u>protocole d'entente</u> avec l'Association des chemins de fer du Canada, limitant à 115 kt par année les émissions de NO _x . Des rapports annuels sur les émissions de NO _x doivent être fournis jusqu'en l'an 2005. Un premier rapport intitulé <i>Locomotive Emissions Monitoring Program: Reporting Year 1995</i> doit être publié à l'automne 1997.	✓		
N305	Réduire les émissions de NO _x provenant des nouvelles centrales électriques en établissant des limites d'émission plus rigoureuses en 1995 et en 2000.	Des limites d'émission plus strictes pour 1995 ont été publiées dans la Gazette du Canada en 1993. Des consultations sont en cours pour établir des limites d'émission encore plus rigoureuses en l'an 2000.			✓
Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
N306/603	Réduire les émissions de NO _x provenant des dispositifs de chauffage, des chaudières commerciales ou industrielles et des fours à ciment nouveaux ou modifiés.	Des lignes directrices doivent être publiées à l'automne 1997 (actuellement à l'étude par le CNCQA).		✓	
N307	Limiter les émissions de NO _x provenant des turbines à gaz.	<i>Les recommandations nationales sur les émissions des turbines à combustion fixes</i> ont été publiées par le CCME en décembre 1992.	✓		
N308	Limiter les émissions de NO _x provenant des moteurs de compresseurs à piston alimentés au gaz.	Les <i>National Emission Guideline for Stationary Natural Gas Driven Reciprocating Engines</i> ont été publiées par le CCME en mai 1994.	✓		

Initiatives de réduction des NO_x

B) PROGRAMME RÉGIONAL TYPE DE MESURES CORRECTIVES

Conservation de l'énergie et contrôle des produits

Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
N401/ V401	Reduire les émissions de NO _x et de COV provenant de sources de transport urbain.	Les <i>State of Transportation Demand Management Plans in Canadian Urban Areas</i> ont été publiés en mars 1995.	✓		

Choix du consommateur et mode de vie Consumer

N501	Gestion des épisodes d'ozone	Prise en charge par le gouvernement provincial			
N502	Réduction de la vitesse sur les grandes routes	Prise en charge par le gouvernement provincial			
N503	Sensibilisation du public à la vitesse sur les grandes routes	Prise en charge par le gouvernement provincial			

Lutte contre les sources

V601/ N601	Réduire les émissions d'échappement et de vapeurs découlant du trafic du système de lutte contre les émissions des véhicules ou d'un entretien inadéquat des véhicules.	Le <i>Environmental Code of Practice for Motor Vehicle Emission Inspection and Maintenance Program</i> a été publié par le CCME en octobre 1994. La mise à jour est prévue pour l'automne 1997.	✓		
N602		Prise en charge par le gouvernement provincial. Éléments des plans provinciaux de lutte contre le smog.			
N603	Voir N306	Prise en charge par le gouvernement provincial. Éléments des plans provinciaux de lutte contre le smog.			
N604		Prise en charge par le gouvernement provincial			
N605		Prise en charge par le gouvernement provincial			

Initiatives de réduction des COV

A) PROGRAMME NATIONAL DE PRÉVENTION

Conservation de l'énergie et contrôle des produits

Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
V101	Réduire de 20 p. 100, d'ici 1997, les applications de revêtements utilisés à des fins de consommation.	On a publié en mars 1994 <i>Plan destiné à diminuer de 20 p. cent les émissions de COV provenant des revêtements de surface vendus au détail</i> , indiquant que les réductions avaient déjà été mises en application. En juillet 1995, un protocole d'entente a été signé avec l'industrie, lequel établissait les critères liés à la communication des données sur les réductions déjà obtenues.	✓		
V102	Réduire, d'ici 1997, de 40 p. 100 par rapport aux niveaux de 1985, les émissions de COV provenant des adhésifs / produits d'étanchéité.	<i>Le Programme visant à réduire de 40 p. 100 les émissions de COV provenant d'adhésifs et d'agents d'étanchéité</i> a été publié en mars 1994. Selon le rapport de l'Association des fabricants d'adhésifs et de sealants du Canada (AFASC), on pourrait réaliser, d'ici 1997, une réduction de 40 p. 100 à l'aide des seules forces du marché.	✓		
V103	Réduire de 20 p. 100, d'ici 1997, les émissions de COV provenant des produits de consommation (à l'exception du lave-glace et des revêtements).	L'initiative a été mise de côté en attendant le règlement sur les produits aux États-Unis, qui a été récemment publié par l'EPA. En mars 1995, un document intitulé <i>Options for reducing VOC emissions from consumer products (excluding windshield washer fluid and coatings)</i> a été préparé à l'intention des membres du comité chargé de l'initiative V103. Une nouvelle initiative touchant les produits de consommation sera entreprise dans le cadre de la Phase 2 du Plan.			✓
V104	Réduire de 20 p. 100, d'ici l'an 2000, les émissions de COV découlant de l'utilisation de divers solvants commerciaux et industriels.	<i>A Reduction Plan to Reduce VOC Emissions by 20% from Miscellaneous Commercial & Industrial Solvent Use</i> a été présenté au CCME en décembre 1994. Il a été subséquemment approuvé.	✓		
Choix du consommateur et mode de vie					
N201/202 V201/202	Réduire les émissions de NO _x et de COV par voie de campagnes de sensibilisation du public.	En 1991, on a mis sur pied le Comité consultatif multilatéral (CCM), qui a préparé plusieurs courts documents devant servir à l'éducation du public. Ce comité a été dissous en 1994 au moment où le bureau de gestion des NO _x / COV du CCME a fermé ses portes. Conformément à la nouvelle approche en matière d'éducation du public, la question du smog est abordée conjointement avec d'autres questions sous la houlette d'un groupe de travail multilatéral sur l'éducation du public.			✓

Lutte contre les sources					
Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
N301 V301	Réduire les émissions d'échappement de COV et de NO _x en adoptant des nouvelles normes plus rigoureuses concernant les émanations des véhicules, lesquelles seraient en harmonie avec les normes américaines.	Le 28 juillet 1997, Transports Canada a adopté un nouveau règlement aux termes de la Loi sur la sécurité des véhicules automobiles, harmonisant ainsi les normes d'émission canadiennes avec les normes américaines, à compter de l'année automobile 1998 pour les véhicules et les camions légers, les motocyclettes et les moteurs fabriqués le ou après le 1 ^e septembre 1997, lesquels sont alimentés à l'essence, au méthanol, au GNC ou au GNL. Transports Canada a également annoncé, dans la Partie 1 de la Gazette du Canada, le 21 décembre 1996, que des normes encore plus rigoureuses seraient établies pour l'année automobile 2001.	✓		
V302/606	Réduire les émissions de COV provenant des réservoirs de stockage des COV existants ou nouveaux.	Les <i>Lignes directrices environnementales sur la réduction des émissions de COV</i> ont été publiées par le CCME en juin 1995.	✓		
V303	Réduire les émissions de COV provenant des usines de produits chimiques organiques.	Les <i>Lignes directrices environnementales sur le contrôle des émanations de procédés de COV par les réservoirs de stockage hors sol</i> ont été publiées par le CCME en septembre 1993.	✓		
V304 V607 V609	Réduire les émissions de COV provenant des raffineries de pétrole et des usines de produits chimiques organiques nouvelles et existantes.	Le <i>Code d'usage environnemental pour la mesure et la réduction des émissions fugitives de COV résultant de fuites provenant du matériel</i> a été publié par le CCME en octobre 1993.	✓		
V305/610	Réduire les émissions de COV provenant des usines de transformation des matières plastiques.	La <i>Environmental Guideline for the Reduction of Volatile Organic Compound Emissions from the Plastics Processing Industry</i> devrait être publiée par le CCME à l'été 1997.		✓	
V306/611	Réduire les émissions de COV provenant des usines de pâtes et papiers kraft.	On cherche actuellement à déterminer s'il faut élaborer des lignes directrices sur les nouvelles usines de pâtes et papiers kraft. Le mandat lié à cette initiative fait présentement l'objet d'un examen, afin d'y incorporer toutes les installations existantes et les polluants préoccupants. Il est probable que cette initiative débouchera sur des lignes directrices ou un plan d'actions volontaire, peut-être en 1998.			✓

V307/612	Réduire les émissions de COV provenant des installations spécialisées dans les revêtements commerciaux ou industriels.	Cette initiative complexe touche à près de 20 secteurs secondaires de l'industrie canadienne des revêtements. Les <i>Nouvelles normes de rendement et lignes directrices à l'intention des nouvelles sources de services pour la réduction des émissions de COV provenant des installations d'application de revêtement de constructeur OEM canadien d'automobiles canadiennes</i> ont été approuvées par le CNCQA / CCME en février 1996 et sont en voie d'être imprimées. Les directives et les normes sur les produits liés à la remise à neuf des automobiles sont prévues pour la fin de 1997 tandis que celles qui s'appliquent aux produits du bois et aux pièces d'automobile devraient être transmises au CNCQA / CCME à l'automne 1998.	✓		✓
V308/613	Réduire les émissions de COV provenant des imprimantes industrielles et commerciales.	Des normes de rendement des nouvelles sources et des codes de bonnes pratiques en matière d'impression devraient être établies vers la fin de 1997 ou au début de 1998. Des initiatives provinciales de réduction des émissions provenant d'installations nouvelles et existantes sont en cours.		✓	
V309/614 S304/5	Réduire les émissions de COV provenant des installations de dégraissage commerciales et industrielles nouvelles et existantes.	Le <i>Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable à la réduction des émissions de solvants provenant des installations de dégraissage commerciales et industrielles</i> a été publié par le CCME en juin 1995.	✓		
V310/615	Réduire les émissions de COV provenant des opérations nouvelles et existantes de nettoyage à sec.	Le <i>Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable à la réduction des émissions de solvants provenant des installations de nettoyage à sec</i> a été publié par le CCME en décembre 1992.	✓		

B) PROGRAMME RÉGIONAL TYPE DE MESURES CORRECTIVES					
Conservation de l'énergie et contrôle des produits					
Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
N401/ V401	Réduire les émissions de NO _x et de COV provenant des sources de transport urbain.	Les <i>State of Transportation Demand Management Plans in Canadian Urban Areas</i> ont été publiés en mars 1995.	✓		
Choix du consommateur et mode de vie					
N501	Gestion des épisodes d'ozone	Prise en charge par le gouvernement provincial. Quelques provinces ont mis en place des plans de gestion des épisodes d'ozone.			
Lutte contre les sources					
V601/ N601	Réduire les émissions d'échappement de COV et de NO _x en adoptant des nouvelles normes plus rigoureuses concernant les émanations des véhicules, lesquelles seraient en harmonie avec les normes américaines.	Le <i>Environmental Code of Practice for Motor Vehicle Emission Inspection and Maintenance Program</i> a été publié par le CCME en octobre 1994.	✓		
V602	Réduire les émissions de COV provenant de l'essence en réduisant la pression de vapeur Reid (PVR) durant les mois d'été.	En octobre 1995, le CCME a appuyé les recommandations du groupe de travail sur les véhicules et les carburants moins polluants (VCMP), notamment les réductions des VCMP dans le CWQ et la VBF. En octobre 1995, le CCME a appuyé les recommandations du Groupe de travail sur les VCMP. Depuis, la C.-B. a établi à 9 psi la pression des VCMP dans la VBF. L'Ontario a réduit à 9 psi la pression des VCMP, à compter de l'été de 1997. Le règlement sur la PVR au Québec pourrait être prêt d'ici l'été 1998. La plupart des autres provinces ont abaissé la pression des VCMP à 10,5 psi.	✓		
V603/604	Réduire les émissions de COV provenant des terminaux pour le transport en vrac de l'essence et des stations-service.	Le <i>Environmental Code of Practice for Vapour Recovery in Gasoline Distribution Networks</i> a été publié par le CCME en mars 1991.	✓		
V605	Réduire les émissions de COV provenant des stations-service.	Le <i>Code de recommandations pour la protection de l'environnement applicable à la récupération des vapeurs dans les réseaux de distribution d'essence</i> a été publié par le CCME en avril 1995.	✓		
V606	Voir V302		✓		
V607	Voir V304		✓		
V608		Prise en charge par le gouvernement provincial			
V609	Voir V304		✓		

V610	Voir V305		✓	
V611	Voir V306			✓
V612	Voir V307			✓
V613	Voir V308		✓	
V614	Voir V309	✓		
V615	Voir V310	✓		
V616	Prise en charge par le gouvernement provincial			

Phase 1 Études et enquêtes en prévision de la Phase 2

Projets d'études

Prévisions et inventaires des émissions (Série S100)

Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque	en cours
				achevées	
S101	Actualiser, d'ici 1993, les inventaires des émissions avec tout au plus un retard d'une année.	L'ICÉPCA de 1990 a été rendu public en 1995. L'inventaire de 1995 doit être publié en mars 1998. Retard réduit à 1,5 année.	✓		
S102	Mettre à jour chaque année les prévisions nationales concernant les émissions, jusqu'en l'an 2010.	La mise à jour des prévisions nationales concernant les émissions a été achevée et transmise à Environnement Canada en avril 1996. Les prévisions contiennent des projections concernant les NO _x , les COV et les SO ₂ à partir de l'année de base 1990 jusqu'en 2010.	✓		
S103	Mettre à jour chaque année les prévisions nationales concernant les émissions, jusqu'en l'an 2010.	<i>A Technical Background Information Document on Pulp and Paper Mill Air Emissions</i> a été publié en octobre 1994. L'enquête a déterminé quels sont les niveaux d'émission actuels de COV provenant du secteur des pâtes et papiers, et cette information est mise à profit pour les initiatives V306 et V611.	✓		
S104	Base de données plus exacte sur les émissions émanant des produits contenant des solvants.	Le plan de réduction de 20 p. cent des émissions de COV provenant de l'utilisation de divers solvants commerciaux et industriels a été mené à terme en 1994.	✓		
S105	Nombre et taux d'utilisation des véhicules non routiers.	On a préparé un inventaire des émissions des véhicules non routiers, lequel tient compte des enquêtes sur les moteurs diesel des véhicules non routiers et des embarcations de plaisance. Les <i>Estimates of Emissions from Pleasure Craft in Canada</i> ont été publiées en février 1994 et <i>Lawn Mower Use and Emissions in Canada</i> , en juillet 1994.	✓		
S106	Données de l'inventaire pour le CWQ pour faciliter la modélisation des oxydants.	Les données de l'inventaire ont été communiquées en 1995 au Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada.	✓		

Programme d'évaluation scientifique des NO_x / VOC (Série S200)

Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque	en cours
				achevées	
S201	Analyse des données disponibles sur la surveillance de l'air ambiant.	Le rapport <i>Ground-level Ozone and its Precursors, 1980 to 1993</i> a été publié en février 1997 par le Groupe de travail sur l'analyse des données. Ce rapport fournit les toutes premières analyses détaillées de l'ozone au niveau du sol au Canada.	✓		
S202	Étendre le réseau de surveillance de l'air ambiant aux NO _x , aux COV et à l'ozone.	Le <i>Ground-level Ozone and Precursor Monitoring Guidelines and Implementation Report</i> a été publié en avril 1997 par le Groupe de travail chargé de la surveillance de l'air ambiant.	✓		

S203	Améliorer l'information sur le transport transfrontalier des NO _x , des COV et de l'ozone.	Le rapport <i>Ground-level Ozone and its Precursors, 1980 to 1993</i> a été publié en février 1997 par le Groupe de travail sur l'analyse des données.	✓		
S204	Améliorer l'ensemble de données météorologiques pour faciliter la modélisation des oxydants.	Le Groupe de travail sur la mesure et la modélisation dans la Vallée du bas Fraser assurera la validation de mod les régionaux appropriés pour l'application de scénarios choisis de lutte contre les émissions de NO _x et de COV. Son rapport paraîtra à l'automne 1997.	✓		
S205	Établir et mettre à l'essai des mod les appropriés l'échelle pour les oxydants dans la VBF et le CWQ.	Seront publiés à l'automne 1997, les rapports intitulés <i>Modelling of Ground-level Ozone in the Windsor-Quebec City Corridor and in the Southern Atlantic Region</i> par le Groupe de travail sur la mesure et la modélisation dans le Corridor Windsor-Québec et la Région du sud des provinces de l'Atlantique et <i>Modelling of Ground-level Ozone in the Lower Fraser Valley</i> par le Groupe de travail sur la mesure et la modélisation dans la Vallée du bas Fraser.	✓		
S206	Évaluer l'information relative aux effets sur la santé et établir la position à l'égard d'une norme pour l'ozone, fondée sur une période de 6 à 8 heures.	Le rapport du groupe de travail sur l'établissement d'une norme en matière de santé sera publié à l'automne 1997.	✓		
S207	Évaluer les effets sur la végétation et établir la position à l'égard d'une norme appropriée sur l'ozone.	Le rapport du groupe de travail sur l'établissement d'une norme en matière de végétation sera publié à l'automne 1997.	✓		
Technologies, mécanismes de contrôle et coûts (Série S300)					
Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
S301	Améliorer les estimations de coûts liées aux émissions de COV provenant de sources importantes.	Après avoir commencé les travaux relativement aux NO _x et aux COV, on a élargi la portée pour englober les SO ₂ et les particules. Dans le cadre d'un programme appelé CANTEC, on met actuellement la dernière main à une base de données sur les émissions afin de consigner une information complète propre aux installations, laquelle peut être utilisée pour examiner les stratégies de réduction des émissions et les répercussions socioéconomiques connexes.		✓	
S302	Évaluer les mécanismes de lutte contre les émissions de COV provenant de la transformation du bois, des matières plastiques et des pâtes et papiers.	Divers groupes de travail procèdent actuellement ou ont déjà procédé à des études. Des rapports ont été rédigés sur la transformation du bois, des matières plastiques et des pâtes et papiers.	✓		✓

S303	Recherche et développement dans le domaines des technologies avancées de combustion et de lutte contre les émissions de NO _x .	Dans le cadre des projets de recherche et de développement, on a abordé les technologies de lutte contre les émissions de NO _x dans l'industrie des pâtes et papiers, ainsi que des procédés de surveillance et d'essai sur les émissions provenant des sources de combustion telles que les turbines à gaz, les cimenteries et l'industrie du fer et de l'acier. Les renseignements tirés de cette étude ont été pris en compte dans l'élaboration des initiatives N306, N307 et N604.	✓		
S304	Contrôle existant et remplacement de produits dans toutes les principales catégories d'utilisation de solvants.	Le rapport intitulé <i>Status of Solvents, Inks, VOC Emissions & Controls at Commercial & Industrial Printing Facilities</i> a été publié en janvier 1995. Ce rapport fournit des données de référence pouvant servir à établir les limites d'émission des nouvelles sources et des codes de pratiques pour les initiatives V308 and V613.	✓		
S305	Options en matière de contrôle et de remplacement des produits pour les principales catégories d'utilisation de solvants.	Deux études ont été publiées en 1994 : <i>Commercial/Industrial Surface Coating Facilities: Solvent/VOC Emission Reduction Technologies et Other Emission Reduction Options and Coatings Related VOC Emissions from Selected Industrial Sectors in Canada</i> . Ces études fournissent des données de référence à l'appui de l'élaboration de directives et de normes nationales pour la réduction des émissions de COV provenant de l'utilisation de revêtements commerciaux et industriels (V307 et V612).	✓		
S306	Conséquences du programme de lutte contre les gaz à effet de serre sur les émissions de NO _x et de COV.	On attend que les mesures liées au Programme national d'action sur le changement climatique soient achevées.			✓
S307	Analyser le réseau canadien du transport afin de déterminer quelles sont les possibilités de réduire les émissions de NO _x , de COV et de CO ₂ en apportant des changements au transport intermodal.	Le rapport intitulé <i>Intermodal Optimization of Intercity Transportation in the Quebec City-Windsor Corridor - Phase I</i> en est venu à la conclusion que les changements au transport intermodal en tant que mécanisme de contrôle ne permettraient pas de réduire sensiblement les émissions globales de NO _x et de COV.	✓		
S308	Évaluer le bien-fondé de l'étiquetage et d'un code de modernisation des bâtiments existants, du point de vue de la conservation de l'énergie.	Le Programme d'amélioration énergétique résidentielle de RNCAN correspond en partie à l'initiative S308. Parmi les composantes de ce programme : un bulletin à l'intention des parties intéressées sur la construction de maisons éconergétiques ou l'amélioration énergétique résidentielle; une campagne d'information destinée aux consommateurs afin d'améliorer l'efficacité énergétique à la maison tout en procédant à d'autres rénovations. RNCAN, le Conseil national de recherches et les services publics membres de l'Association canadienne de l'électricité élaborent actuellement des lignes directrices sur l'amélioration énergétique résidentielle, lesquelles se fondent sur le modèle de code national de l'énergie pour les maisons.			✓

S309	Évaluer le bien-fondé d'un cadre d'échange de droits d'émission des NO _x / COV et élaborer un tel cadre.	Dans le cadre d'une étude réalisée en 1993, on cherchait à déterminer s'il était possible d'établir des programmes d'échange de droits d'émission afin de lutter contre l'ozone dans la VBF. Un système d'échange de droits d'émission des sources mobiles ne semblait pas constituer une possibilité. Environnement Canada a mené à bien une étude théorique sur l'établissement de limites d'émission dans les bassins atmosphériques dans la VBF en utilisant une approche intégrée en matière de réduction de la pollution, le suivi devant être assuré par les gouvernements provincial de la C.-B. et du district de la VBF. Selon une étude réalisée dans la région de Saint-Jean de la RSPA, on ne pouvait établir de programmes d'échange de droits d'émission dans cette région.	✓		
------	---	--	---	--	--

Lutte contre les émissions en provenance des É.-U. (Série S400)

Initiative	Objectif	Résultats / Progrès	achevées	presque achevées	en cours
S401	Analyser le nouveau programme américain de lutte contre les émissions de NO _x dans des régions choisies.	Pour les initiatives S401 et S402, on a eu recours à un expert-conseil américain pour établir une base de données sur les réductions des émissions en provenance des États-Unis et pour suivre de près les programmes de lutte contre les émissions et les conséquences des modifications à la Clean Air Act. En 1996, une base de données détaillée a été créée.	✓		
S402	Analyser les plans d'application américains (SIP) dans des zones choisies de non-respect des normes relatives à l'ozone.	Voir S401.	✓		

MÉTHODES ET HYPOTHÈSES LIÉES AUX PRÉVISIONS NATIONALES DU CNCQA, AXÉES SUR LES PRÉVISIONS DU SCÉNARIO DE BASE NATIONAL, CONCERNANT LES ÉMISSIONS DE NO_x, DE COV ET DE SO₂, DE 1990 À 2010

Les prévisions concernant les émissions qu'on trouve dans la section 5 sont tirées des prévisions nationales du CNCQA et sont axées sur les prévisions du scénario de base national relatif aux émissions de NO_x, de COV et de SO₂ pour la période de 1990 à 2010 (26 et 27). Ces dernières prévisions présentent les résultats d'une série de données, de vérifications et de consultations menées auprès des gouvernements fédéral et provinciaux, de l'industrie privée et d'autres organismes non gouvernementaux en vue d'établir en dernière analyse des prévisions nationales concernant les émissions atmosphériques de NO_x, de COV et de SO₂. Les données sont fournies pour toutes les régions du Canada, et ce pour une période de cinq ans; elles sont regroupées dans des catégories ou secteurs choisis pour chacun des trois polluants. On peut obtenir sur demande auprès de la Direction des données sur la pollution, Direction générale de la prévention de la pollution atmosphérique, à Environnement Canada, des renseignements détaillés sur les émissions annuelles et les divers secteurs.

La préparation de cette série de prévisions entraîne un processus par étapes qui comprend ce qui suit :

1. Prévisions de base : Le transfert des données de l'inventaire pour l'année de base (1990) provenant du Système d'information sur les rejets résiduels (SIRR), pour lequel on a utilisé comme norme implicite des indicateurs de croissance macroéconomiques et propres au secteur. Ces indicateurs de croissance ont été établis à partir de données fournies par

Informetrica Ltd (Produit national brut / Démographie), Ressources naturelles Canada (demande de combustible par secteur et type de combustible) et Environnement Canada (programme-machine 5C pour le transport routier). Dans les secteurs pour lesquels on n'a reçu subséquentement aucune donnée, les valeurs des prévisions de base demeurent les mêmes.

2. Prévisions des experts d'Environnement Canada : On a présenté les données des experts sur les secteurs d'activités industrielles, notamment celles des chefs de projet responsables des programmes énoncés dans le Plan de gestion des NO_x / COV du CCME, afin d'évaluer les répercussions des mesures de réduction connexes, qu'il s'agisse d'initiatives volontaires ou d'initiatives autorisées ou réglementées.
3. Prévisions du scénario de base : On a reçu les commentaires de toutes les régions, des provinces et des territoires relativement aux prévisions regroupées après examen et vérification.
4. Prévisions du GTNIPÉ : L'équipe chargée des prévisions au sein du Groupe de travail national sur les inventaires et prévisions des émissions, laquelle regroupe divers représentants des gouvernements fédéral et provincial, a examiné les prévisions et proposé des modifications.

5. Consultations entre le GTNIPÉ, la CAPP et l'ICPP : Les membres du GTNIPÉ se sont rencontrés et ont consulté les représentants de l'Association canadienne des producteurs pétroliers (CAPP) et de l'Institut canadien des produits pétroliers (ICPP) afin de discuter des résultats de leurs analyses des prévisions et de s'entendre sur les modifications à apporter durant cet exercice.

Afin de présenter l'information la plus à jour possible, les calculs des prévisions se rattachaient aux données du SIRR de 1990 et les responsables de l'inventaire ont fourni des mises à jour régulièrement pendant toute la durée du processus.

PRÉVISIONS DU GTNIPÉ VERSION 2.1

En décembre 1995, l'équipe chargée des prévisions au sein du Groupe de travail du GTNIPÉ a rencontré, à Calgary, des représentants de l'Association canadienne des producteurs pétroliers et de l'Institut canadien des produits pétroliers afin de discuter de leurs analyses des prévisions du GTNIPÉ et de s'entendre sur les rajustements pouvant être apportés aux prévisions concernant les émissions de NO_x, de COV et de SO₂. En conséquence, les modifications suivantes ont été intégrées aux calculs des émissions de l'année de base et de l'année de prévision.

ÉMISSIONS DE L'ANNÉE DE BASE (1990)

Cette version des prévisions du GTNIPÉ (version 2.0) a été établie en utilisant comme année de base la version 02B (février 1996) du SIRR de 1990.

De légères modifications ont été apportées aux sources de transport routier afin d'incorporer une mise à jour du stock des automobiles alimentées à l'essence et au carburant diesel dans toutes les régions. Les numéros de stock des véhicules pour le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest ont été mis à jour pour toutes les catégories de véhicules. Les données sur les émissions de COV liées au ravitaillement en carburant ont été supprimées du secteur du transport routier et figurent maintenant exclusivement dans la section de la commercialisation du carburant.

Outre les données sur les émissions comprises dans le secteur de l'utilisation des solvants, les données concernant les niveaux d'émission provenant de l'utilisation des solvants et leur distribution dans divers autres secteurs ont été améliorées et mises à jour. On a

incorporé dans les niveaux de l'année de base pour le Manitoba, la Saskatchewan et la Colombie-Britannique les données sur de nouvelles sources (pétrole et essence, avant et pendant la production) ainsi que les modifications touchant les sources existantes.

En plus des mises à jour des données susmentionnées qui ont été apportées aux données sur l'année de base, l'Ontario a fourni une version à jour (version 4) de son inventaire. De plus, les taux d'émissions pour le Corridor Windsor-Québec (CWQ) et la Vallée du bas Fraser (VBF) sont aujourd'hui tirés du SIRR, ayant été établis précisément pour ces régions en se fondant sur l'emplacement des sources d'émission. De plus, les émissions pour l'ensemble du pays sont présentées comme la somme des émissions des provinces et des territoires pour l'année de base et l'année de prévision.

PRÉVISIONS

Oxyde d'azote (NO_x)

1. En se fondant sur les données du District régional de Vancouver (DRV), on a formulé des prévisions concernant les émissions dans la Vallée du bas Fraser (VBF) à partir de l'année de base, en utilisant les indicateurs de croissance qui ont été dégagés des renseignements pour tous les secteurs autres que le transport routier qui s'appliquent au DRV. Les données sur les émissions provenant du secteur de la production d'électricité dans la VBF ont ensuite été modifiées pour tenir compte de l'incidence de la mesure de réduction sélective catalytique du Plan de gestion de la qualité de l'air dans le DRV.
2. Le Programme des véhicules à faibles émissions dans les « 49 États » a été pris en compte dans les prévisions des émissions de NO_x provenant du transport routier dans toutes les provinces, les territoires et les régions, à l'exception de la VBF, où les « normes californiennes » ont été utilisées à partir de 1995. À compter de 1994, les niveaux réduits de pression de vapeur Reid, de 9 psi et de 8,1 psi respectivement, ont été utilisés pour le CWQ et la VBF.
3. Les prévisions concernant les émissions ont été présentées au CNNPA en tant que version 2.1. Dans cette version, les émissions découlant de la combustion des carburants industriels et des procédés industriels sont regroupées pour chaque secteur industriel dans la catégorie des Sources industrielles. Compte tenu de la difficulté à concilier les données de l'inventaire et les données fournies par les experts relativement à un secteur donné, les incidences

associées aux initiatives N306, N307 et N308 de la Phase 1 ne pouvaient être prises en compte dans cette version. Les prévisions concernant les émissions sont présentées dans les figures 5.1 à 5.5 et se rattachent aux initiatives de la Phase 1 du Plan (CNCQA, mars 1996), abstractions faite des initiatives N306 à N308. Cependant, comme on l'a déjà mentionné à la section 5, aux fins du présent rapport, on a inclus les réductions associées aux initiatives N306 à N308 de la Phase 1, en ce qui a trait à la combustion totale des carburants industriels à l'échelle de la province. Les répercussions de ces initiatives sur le total des émissions provinciales sont indiquées dans les figures 5.1 à 5.5 en tant que répercussions des initiatives de la Phase 1 (CNCQA, mars 1996) comprenant les initiatives N306 à N308.

4. Le secteur des fonderies de métaux non ferreux en Ontario a été modifié pour tenir compte d'une réduction de 48 kt par année, à compter de 1991, en raison d'une modification du procédé de fusion de l'INCO.

Composés organiques volatils (COV)

1. En se fondant sur les données du District régional de Vancouver (DRV), on a formulé des prévisions concernant les émissions de COV dans la Vallée du bas Fraser (VBF), à partir de l'année de base, en utilisant les indicateurs de croissance qui ont été dégagés des renseignements pour tous les secteurs autres que le transport routier qui s'appliquent au DRV. Les données sur les émissions du secteur de la production d'électricité dans la VBF ont ensuite été rajustées pour tenir compte de l'incidence de la mesure de réduction sélective catalytique du Plan de gestion de la qualité de l'air dans le DRV. À compter de 1995, les données sur les émissions de COV provenant des véhicules lourds alimentés au carburant diesel ont été modifiées pour tenir compte de l'incidence d'un programme d'inspection et d'entretien des véhicules lourds mené en vertu du Plan de gestion de la qualité de l'air dans le DRV.

2. Le Programme des véhicules à faibles émissions dans les « 49 États » a été pris en compte dans les prévisions des émissions de COV provenant du transport routier dans toutes les provinces, les territoires et les régions, à l'exception de la VBF où les « normes californiennes » ont été utilisées à partir de 1995. À compter de 1994, les niveaux réduits de pression de vapeur Reid, de 9 psi et de 8,1 psi respectivement, ont été utilisés pour le CWQ et la VBF.
3. On a adopté des indicateurs de croissance propres à un secteur donné pour le secteur du pétrole et de l'essence avant et durant la production en Alberta, au Manitoba et en Saskatchewan. Ces indicateurs ont été établis à partir des données de Ressources naturelles Canada qui se fondaient sur les facteurs d'émission de l'Alberta Electric Utilities Board et les figures de RNCAN concernant la production.
4. Les initiatives V603 et V604 (c.-à-d. l'étape 1 des mécanismes de contrôle des COV) de la Phase 1 du Plan de gestion du smog concernant l'équilibrage des vapeurs dans les stations-service, les installations de transfert et d'entreposage de l'essence ont été prises en compte dans les émissions prévues de la commercialisation des carburants pour le CWQ et la VBF.

Dioxyde de soufre (SO₂)

1. On a procédé à des rajustements pour tenir compte des prévisions concernant les émissions de SO₂ lorsqu'on pouvait établir des calculs correspondants pour les émissions, c.-à-d. pour la production de pétrole brut, le traitement du gaz naturel et les sables pétroliers. Étant donné qu'on ne pouvait obtenir des correspondances exactes, on a calculé les indicateurs de croissance et on les a appliqués aux secteurs appropriés du SIRR plutôt que de se fonder sur les émissions réelles établies pour l'Alberta.

RÉFÉRENCES

- Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air, Rapport d'étape 1996, Ottawa, Centre de renseignements d'Environnement Canada, 1997.
- Altech Environmental Consulting Ltd. Smog Plan National Tracking System, préparé pour le Comité de coordination national sur les problèmes atmosphériques (CNCQA) et le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME), Ottawa, Direction des questions atmosphériques transfrontalières, Environnement Canada, 1997.
- Brook, J.R., Dann, T.F. et Burnett, R.T. The relationship among TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, and inorganic constituents of atmospheric particulate matter at multiple Canadian locations, *Journal of Air and Waste Management Association*, 46, p. 2-19, 1996.
- CCME. Reducing Smog, Conseil Canadien des Ministres De L'Environnement, Ottawa, Centre de renseignements d'Environnement Canada.
- . Plan de gestion des oxydes d'azote (NO_x) et des composés organiques volatils (COV), Phase 1, novembre 1990, rapport du CCME-EPC, Winnipeg, CCME, 1990.
- Columbo, John (Rédacteur général). The 1997 Canadian Global Almanac, Toronto : MacMillan, Canada, 1997.
- Commission D'experts Sur La Science De L'atmosphère. Rapport de la Commission d'experts sur la science de l'atmosphère, étude conjointe gouvernement / industrie - Le soufre dans l'essence et les carburants diesel, Environnement Canada, Ottawa, 1997.
- Dann, T. PM₁₀ and PM_{2.5} concentrations at Canadian urban sites: 1984-1993, Ottawa, Service de protection de l'environnement d'Environnement Canada, 1994.
- Dann, Tom et Brook, Jeffrey. « PM₁₀ and PM_{2.5} Concentrations and Trends at Canadian Urban and Rural », Compte rendu de la Conférence spécialisée de l'Association pour la prévention de la contamination de l'air et du sol - Nouveaux problèmes atmosphériques à l'aube du XX^e siècle : besoin de gestion pluridisciplinaire, Calgary (Alberta), 22-23 septembre 1997.
- Deslauriers, M. Inventaire canadien des émissions des principaux contaminants atmosphériques (1990), rapport du SPE 5/AP/7E, Ottawa, Direction des données sur la pollution d'Environnement Canada, 1995.
- Environnement Canada, Direction Des Données Sur La Pollution. NAICC National Consensus Forecast of Emissions of Nitrogen Oxides (NO_x), Volatile Organic Compounds (VOC), and Sulphur Dioxide (SO₂), [Internet : www.doe.ca/pdb/eftnar_e.html], 1996.
- Environnement Canada. Version préliminaire, NO_x/VOC Status Report 1997, Ottawa, Direction des questions atmosphériques transfrontalières d'Environnement Canada, prévu pour l'automne 1997a.
- Environnement Canada. Towards a National Particulates Strategy for Canada: A Discussion Paper for Environment Canada, Ottawa, Direction des questions atmosphériques transfrontalières d'Environnement Canada, 1997b.
- Environnement Canada. Prévisions nationales du CNCQA sur les émissions axées sur les scénarios de base - Rapport détaillé. Ottawa, Environnement Canada, Direction des données sur la pollution, 1997c.
- Gong, H. Jr. Relationship between air quality and the respiratory status of asthmatics in an area of high oxidant pollution in Los Angeles county, rapport présenté au California Air Resources Board, 1987.
- Groupe de Travail du CCME sur les Véhicules et Carburants Moins Polluants, Rapport au CCME, pièce jointe no 6, 1995.
- Groupe de Travail sur les Émissions Acidifiantes. Vers une stratégie nationale sur les pluies acides, Ottawa, Direction des questions atmosphériques transfrontalières, 1997.
- Marbek Resource Consultants. The Reduction of the Effects of Transportation on Climate Change and Other Air Emissions Areas: Proposed Transports Canada Strategy - A Discussion Paper, transmis à Transports Canada, Ottawa, Transports Canada, 1996.

Ministres de L'énergie et de L'Environnement du Canada. Programme national d'action sur le changement climatique, 1995, Ottawa, Centre de renseignements d'Environnement Canada.

Ozone Transport Assessment Group, 1997. OTAG Final Recommendations, June 19- 20, 1997, [Internet : [http://capita.wustl.edu/otag/OTAGActivities/OTAGDocuments/ OfficialDocuments.html](http://capita.wustl.edu/otag/OTAGActivities/OTAGDocuments/OfficialDocuments.html)].

Pengelly, L.D., Taylor, S.M. et Stieb, D. Canadian Smog Advisory Health Matrices for Ozone and Suspended Particles, Final Report, Hamilton et Toronto : Institute of Environment and Health, préparé pour Santé et Bien-être social Canada, 1993.

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. Version préliminaire. Résumé à l'intention des décideurs : évaluation scientifique 1996 sur les NO_x et les COV au Canada, Toronto : Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, publication prévue pour l'automne 1997a.

———. Ground-level ozone and its precursors, 1980-1993, rapport du Groupe de travail sur l'analyse des données pour le Programme canadien d'évaluation scientifique des NO_x / COV de 1996, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, 1997b.

Repar Consulting Inc. Workshop Report, Toward an Air Quality Information Tracking/Management System (AQIT/MS), préparé pour la Direction des questions atmosphériques transfrontalières d'Environnement Canada, Ottawa, Direction des questions atmosphériques transfrontalières, Environnement Canada 1997.

Ressources naturelles Canada. Rapport au Parlement sur l'administration et l'application de la Loi sur l'efficacité énergétique, 1997a [Internet : <http://eeb-dee.nrcan.gc.ca/>].

Ressources naturelles Canada. Perspectives énergétiques du Canada, de 1996 à 2020, Ottawa, Ressources naturelles Canada, 1997b.

Trijonis, J.C. et al, Visibility: Existing and Historical Conditions - Causes and Effects, National Precipitation Assessment Program Report SOS/T #24, Washington, D.C., NAPAP, 1990.

U.S. EPA, Office of Air & Radiation, Office of Air Quality Planning & Standards, Fact Sheet: EPA's Revised Particulate Matter Standards, 17 juillet 1997, 1997b, [Internet : www.rtpnc.epa.gov/naaqsfm/pmfact.htm].

U.S. EPA, Office of Air & Radiation, Office of Air Quality Planning & Standards, National Air Pollutant Emission Trends, 1990-1995, EPA-454/R-96-007, 1997b, [Internet : www.epa.gov/oar/emtrnd/index.htm].

AUTRES LECTURES

RAPPORTS DU PROGRAMME D'ÉVALUATION SCIENTIFIQUE DES NO_x / COV DE 1996 (RAPPORTS FINAUX ET PRÉLIMINAIRES) :

Rapports finaux

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. *Ground-level ozone and its precursors, 1980-1993*. Rapport du Groupe de travail sur l'analyse des données du Programme d'évaluation scientifique des NO_x / COV de 1996, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, 1997.

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. *Ground-level ozone and precursor monitoring guidelines and implementation plan*. Rapport du Groupe de travail sur la surveillance de l'air ambiant, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, 1997.

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. *Modelling of ground-level ozone in the Lower Fraser Valley*. Rapport du Groupe de travail sur la mesure et la modélisation dans la Vallée du bas Fraser, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, 1997.

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. Rapport du Groupe de travail sur l'établissement d'une norme en matière de santé, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, 1997.

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. Rapport du Groupe de travail sur l'établissement d'une norme en matière de végétation, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, 1997.

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. *Résumé à l'intention des décideurs : Évaluation scientifique 1996 sur les NO_x et les COV au Canada*, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, publication prévue pour l'automne 1997.

Versions préliminaires

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. *Ground-level ozone precursor emissions*. Rapport du Groupe de travail sur les inventaires des émissions, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, publication prévue pour la fin de 1997.

Programme Scientifique Multipartite sur les NO_x et les COV. *Modelling of ground-level ozone in the Windsor-Quebec City Corridor and in the Southern Atlantic Region*. Rapport du Groupe de travail sur la mesure et la modélisation du Corridor Windsor-Québec et de la Région du sud des provinces de l'Atlantique, Toronto, Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, publication prévue pour l'automne 1997.

RAPPORT DU GROUPE D'ÉVALUATION SCIENTIFIQUE DES PARTICULES

Groupe de Travail Fédéral-Provincial Chargé des Directives et Objectifs Visant la Qualité de l'Air. *Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant et visant les particules (PM₁₀ et PM_{2.5})*, Document d'évaluation scientifique, Publication prévue à la fin de 1997.

RAPPORT SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Gouvernement du Canada. *Deuxième rapport canadien sur les changements climatiques*. Mesures visant à respecter les engagements pris en vertu de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, Environnement Canada, Ottawa, 1997.

QUALITÉ DE L'AIR DANS LES AÉROPORTS

Transports Canada, Gérance de l'Environnement. *Examen de la qualité de l'air ambiant dans les grands aéroports canadiens, 1979-1994*, Transports Canada, Ottawa, 1996.

EFFICACITÉ ET ÉNERGIES DE REMPLACEMENT

Ressources naturelles Canada. *Influencer la consommation de l'énergie au Canada*. Indicateurs de progrès des initiatives produits par Ressources naturelles Canada, 1996.

Ressources naturelles Canada. *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada, 1990 à 1995*. Examen des indicateurs de la consommation de l'énergie, de l'efficacité énergétique et des émissions, 1997.



