

**Order Adding Toxic Substances to Schedule 1 to the Canadian Environmental Protection Act, 1999***Statutory Authority**Canadian Environmental Protection Act, 1999**Sponsoring Department*

Department of the Environment

**REGULATORY IMPACT  
ANALYSIS STATEMENT***Description*

The purpose of this initiative is to propose the addition of ozone and its precursors and precursors to respirable particulate matter less than or equal to 10 microns (PM<sub>10</sub>) to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of the *Canadian Environmental Protection Act, 1999* (CEPA 1999):

Gaseous Ammonia, which has the molecular formula NH<sub>3</sub>(g)Ozone, which has the molecular formula O<sub>3</sub>Sulphur dioxide, which has the molecular formula SO<sub>2</sub>

Nitric oxide, which has the molecular formula NO

Nitrogen dioxide, which has the molecular formula NO<sub>2</sub>

Volatile organic compounds (VOCs) as described in the proposed Order

Background*Precursors to PM<sub>10</sub>*

On May 27, 2000, Ministers of the Environment and Health declared in the *Canada Gazette* that PM<sub>10</sub> is considered to be "toxic" under section 64 of CEPA 1999 and recommended to the Governor in Council of Canada that PM<sub>10</sub> be added to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of CEPA 1999. The Governor in Council has since published a proposed Order adding PM<sub>10</sub> to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of CEPA 1999. This proposed Order was published in the *Canada Gazette*, Part I, on June 10, 2000, for a 60-day comment period and finalized in the *Canada Gazette*, Part II, on May 9, 2001. The assessment report specifies that PM<sub>10</sub> can be released directly into the atmosphere or formed secondarily in the atmosphere from precursors as a result of physical or chemical transformations and identifies the principal precursors to PM<sub>10</sub> to be SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> (NO and NO<sub>2</sub>), gaseous ammonia and VOCs.

Additional evidence supporting the toxicity of SO<sub>2</sub> comes from the draft Priority Substances List (PSL) Assessment Report on emissions from copper and zinc smelters and refineries. On July 1, 2000, the Ministers published, in the *Canada Gazette*, Part I, for a 60-day comment period, a summary of reports of the assessments of *Releases from primary and secondary copper smelters and copper refineries, and Releases from primary and secondary zinc smelters and zinc refineries*. Releases from copper

**Décret d'inscription de substances toxiques à l'annexe 1 de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)***Fondement législatif**Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)**Ministère responsable*

Ministère de l'Environnement

**RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT  
DE LA RÉGLEMENTATION***Description*

Le décret a pour but d'ajouter l'ozone et ses précurseurs ainsi que les précurseurs des particules inhalables de 10 microns ou moins (PM<sub>10</sub>) à la Liste des substances toxiques figurant à l'annexe 1 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* [LCPE 1999] :

L'ammoniac à l'état gazeux, dont la formule moléculaire est NH<sub>3</sub>(g)L'ozone, dont la formule moléculaire est O<sub>3</sub>Le dioxyde de soufre, dont la formule moléculaire est SO<sub>2</sub>

Le monoxyde d'azote, dont la formule moléculaire est NO

Le dioxyde d'azote, dont la formule moléculaire est NO<sub>2</sub>

Les composés organiques volatils (COV) décrits dans le projet de décret

Historique*Précurseurs des PM<sub>10</sub>*

Le 27 mai 2000, les ministres de l'Environnement et de la Santé ont déclaré dans la *Gazette du Canada* que les PM<sub>10</sub> étaient jugées « toxiques » au sens de l'article 64 de la LCPE 1999, et ils ont recommandé au gouverneur en conseil du Canada de les ajouter à la Liste des substances toxiques figurant à l'annexe 1 de la LCPE 1999. Depuis lors, le gouverneur en conseil a publié un projet de décret d'inscription des PM<sub>10</sub> sur la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la LCPE 1999. Ce projet a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, le 10 juin 2000, pour une période de 60 jours; le décret fut pris, et publié dans la Partie II de la *Gazette du Canada* le 9 mai 2001. Le rapport d'évaluation spécifie que les PM<sub>10</sub> peuvent être rejetées directement dans l'atmosphère ou s'y former secondairement à partir de précurseurs à la suite de transformations physiques ou chimiques, et il indique que les principaux gaz précurseurs des PM<sub>10</sub> sont le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub> (le NO et le NO<sub>2</sub>), l'ammoniac et les COV.

Le 1<sup>er</sup> juillet 2000, les ministres ont publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, pour une période de commentaires de 60 jours, un résumé des rapports d'évaluation des *Rejets des fonderies et affineries de cuivre primaire et secondaire et rejets des fonderies et affineries de zinc primaire et secondaire*. Ce résumé effectué sous l'évaluation de la Liste des substances d'intérêt prioritaire (LSIP) est un support additionnel concernant la toxicité du SO<sub>2</sub>. Les rejets des fonderies et des affineries de cuivre (Cu) et

(Cu) smelters/refineries and zinc (Zn) plants are complex mixtures, containing varying amounts of numerous substances. One of the components of releases to air that was examined most closely is SO<sub>2</sub>. Risk due to SO<sub>2</sub> released from copper smelters/refineries and zinc plants was assessed based on both direct exposure to SO<sub>2</sub> and on associated acidic deposition. Results for direct exposure indicate that there is a risk to vegetation over varying areas near both copper smelters/refineries and zinc plants, and a risk of cardiorespiratory effects in sensitive humans. On this basis, and also because of the environmental and/or health risks associated with various metals (mostly in the form of particulate matter) and PM<sub>10</sub> contained in emissions from these facilities, the assessment recommended that releases from copper smelters/refineries and zinc plants be declared toxic.

As the precursors meet the CEPA criteria of a toxic substance, the Ministers of the Environment and of Health published, on July 15, 2000, their intent to recommend that the precursors to PM<sub>10</sub> (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ammonia and VOCs) be added to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of CEPA, based on the 1999 PM Science Assessment Document (SAD) and based on the CEPA 1999 definition of a toxic substance.

In May 2001, the Meteorological Service of Canada published "Precursor Contributions to Ambient Fine Particulate Matter in Canada." This assessment was undertaken to summarize the current knowledge of the contribution of gaseous precursors to secondary particle formation in Canada, and to provide a scientific basis for the development of risk management options for ambient particulate matter.

#### *Ozone and its Precursors*

On October 14, 2000, a *Science Assessment Document for Ground-level Ozone* (SAD) was published in the *Canada Gazette*, Part I. The SAD concluded that there is a significant association between ambient ozone and adverse health effects and that significant adverse effects to human health (mortality and morbidity) and vegetation (reduced growth and crop yield) are occurring at ozone levels currently experienced across Canada. The SAD specifies that ground-level ozone is formed in the atmosphere from precursors through photochemical reactions in the presence of sunlight and warm temperatures and that the primary precursors to ground-level ozone are NO<sub>x</sub> (NO and NO<sub>2</sub>) and VOCs.

On June 9, 2001, the Ministers of Environment and of Health published, for a 60-day comment period, a Notice of Intent to recommend that ozone and its precursors (NO<sub>x</sub> [NO and NO<sub>2</sub>] and VOCs) be added to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of CEPA 1999, based on the results of the SAD and based on the CEPA 1999 definition of a toxic substance.

Without the listing of SO<sub>2</sub>, gaseous ammonia, NO, NO<sub>2</sub> and VOCs as such on Schedule 1, the Government of Canada does not have the legislative prerequisite necessary to control the sources contributing to PM<sub>10</sub> and ozone, nor to impose control on SO<sub>2</sub> released from copper smelters/refineries and zinc plants.

The PM Science Assessment Document may be obtained at:

[http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/ehd/catalogue/bch\\_pubs/99ehd220-1/pmsad\\_1.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/ehd/catalogue/bch_pubs/99ehd220-1/pmsad_1.pdf)

des usines de zinc (Zn) sont des mélanges complexes contenant diverses quantités de nombreuses substances. Le SO<sub>2</sub> est l'une des substances rejetées dans l'atmosphère qui a été examinée le plus attentivement. Le risque posé par le SO<sub>2</sub> rejeté par les fonderies et les affineries de cuivre et les usines d'élaboration du zinc a été évalué en fonction de l'exposition directe à cette substance et des dépôts acides qui y sont reliés. Les résultats pour l'exposition directe indiquent qu'il existe un risque pour la végétation dans diverses régions avoisinant les fonderies et les affineries de cuivre et les usines d'élaboration du zinc, et un risque d'effets cardiorespiratoires sur les humains vulnérables. Pour cette raison, et parce que les risques environnementaux et/ou pour la santé associés aux métaux (en majorité sous la forme de particules inhalables) et aux PM<sub>10</sub> contenus dans les rejets de ces usines, l'évaluation a recommandé que les rejets des fonderies et des affineries de cuivre et des usines d'élaboration du zinc soient déclarés toxiques.

Comme les précurseurs satisfont aux critères de la LCPE définissant une substance toxique, les ministres de l'Environnement et de la Santé ont publié, le 15 juillet 2000, un avis d'intention de recommander que les précurseurs des PM<sub>10</sub> (le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub>, l'ammoniac et les COV) soient ajoutés à la Liste des substances toxiques figurant à l'annexe I de la LCPE à la lumière du Rapport d'évaluation scientifique pour les particules inhalables publié en 1999 et de la définition d'une substance toxique donnée dans la LCPE 1999.

En mai 2001, le Service météorologique du Canada a publié un document intitulé « Contributions des précurseurs aux matières particulaires dans l'air ambiant au Canada ». Cette évaluation a été effectuée pour résumer les connaissances actuelles sur la contribution des précurseurs gazeux à la formation secondaire de particules au Canada et pour établir un fondement scientifique pour l'élaboration d'options de gestion du risque pour les particules dans l'air ambiant.

#### *Ozone et ses précurseurs*

Le 14 octobre 2000, un *Rapport d'évaluation scientifique pour l'ozone troposphérique (RES)* a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*. Le RES concluait qu'il existait une association significative entre l'ozone dans l'air ambiant et les effets nocifs sur la santé, et que d'importants effets nocifs pour la santé humaine (mortalité et morbidité) et la végétation (diminution de la croissance et du rendement des cultures) se produisaient aux concentrations d'ozone que l'on retrouve actuellement au Canada. Le document précise que l'ozone troposphérique se forme dans l'atmosphère à partir de précurseurs à la suite de réactions photochimiques en présence de la lumière solaire et lorsque les températures sont chaudes, et que les principaux précurseurs sont les NO<sub>x</sub> (le NO et le NO<sub>2</sub>) et les COV.

Le 9 juin 2001, les ministres de l'Environnement et de la Santé ont publié, en vue d'une période d'examen de 60 jours, un avis d'intention de recommander que l'ozone et ses précurseurs (les NO<sub>x</sub> [le NO et le NO<sub>2</sub>] et les COV) soient ajoutés à la Liste des substances toxiques de l'annexe I de la LCPE 1999, compte tenu des résultats du RES et de la définition d'une substance toxique donnée dans la LCPE 1999.

S'il n'inscrit pas le SO<sub>2</sub>, l'ammoniac à l'état gazeux, le NO, le NO<sub>2</sub> et les COV à l'annexe I, le gouvernement du Canada ne peut réglementer les sources contribuant à la formation de PM<sub>10</sub> et d'ozone, ni le SO<sub>2</sub> rejeté par les fonderies et les affineries de cuivre et les usines d'élaboration du zinc.

Le Rapport d'évaluation scientifique pour les particules inhalables peut être obtenu à l'adresse suivante :

[http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/catalogue/dpc\\_pubs/99dhm220-1.htm](http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/catalogue/dpc_pubs/99dhm220-1.htm)

The Ozone Science Assessment Document may be obtained at:  
[http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/ehd/catalogue/bch\\_pubs/ozone.htm](http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/ehd/catalogue/bch_pubs/ozone.htm)

The PSL Assessment Report on PM<sub>10</sub> may be obtained at:  
[http://www.ec.gc.ca/substances/ese/eng/psap/final/reports/PM-10\\_fin\\_e.pdf](http://www.ec.gc.ca/substances/ese/eng/psap/final/reports/PM-10_fin_e.pdf)

The PSL Assessment Report on Cu and Zn may be obtained at:  
<http://www.ec.gc.ca/substances/ese/eng/psap/public/CuZn.cfm>

The MSC Precursor report may be obtained at:  
<http://www.msc-smc.ec.gc.ca/saib/summary-pm2.5-Eng.pdf>

These documents can also be obtained from the Inquiry Centre, Environment Canada, Hull, Quebec K1A 0H3 (1-800-668-6767).

#### Authority

Based on the scientific evidence that these substances participate in chemical reactions that result in the formation of substances that have been found to be toxic (PM<sub>10</sub> and ozone) [section 64 of CEPA 1999], Notices of Intent were issued indicating that the ministers of the Environment and of Health intended to proceed with a recommendation to the Governor in Council that the substances be added to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of CEPA 1999.

In accordance with the Act, a substance may be added to the List of Toxic Substances if it is determined to be "toxic," that is, if it is entering or may enter the environment in a quantity or concentration or under conditions that:

- (a) have or may have an immediate or long-term harmful effect on the environment or its biological diversity;
- (b) constitute or may constitute a danger to the environment on which life depends; or
- (c) constitute or may constitute a danger in Canada to human life or health.

The Notices published on July 15, 2000, and June 9, 2001, in the *Canada Gazette* provided for a 60-day public comment period during which interested parties were able to file written comments on the direction the Ministers were proposing to take and the scientific basis for their recommendations.

After taking comments received into consideration, the Ministers have decided to proceed with their recommendations that the substances be added to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of CEPA 1999. In order to provide further clarity, "gaseous ammonia" rather than "ammonia" is proposed for listing on Schedule 1 as the precursor substance to PM<sub>10</sub>. This, together with the previous addition of PM<sub>10</sub> to Schedule 1, would provide the authority required to manage ammonia as a PM<sub>10</sub> precursor. This will allow the risk management of the sources, uses, and products based on the scientific information generated from the assessment process. Other key federal departments are aware of the Ministers' intention in this regard and have been consulted on this initiative and the Government response to comments. Once a substance is added to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of CEPA 1999, the Government will proceed in developing risk management options.

Le Rapport d'évaluation scientifique pour l'ozone peut être obtenu à l'adresse suivante :  
[http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/catalogue/dpc\\_pubs/ozone.htm](http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/catalogue/dpc_pubs/ozone.htm)

Le Rapport d'évaluation de la LSIP portant sur les PM<sub>10</sub> peut être obtenu à l'adresse suivante :  
[http://www.ec.gc.ca/substances/ese/fre/pesip/final/reports/PM-10\\_fin\\_f.pdf](http://www.ec.gc.ca/substances/ese/fre/pesip/final/reports/PM-10_fin_f.pdf)

Le Rapport d'évaluation de la LSIP portant sur le Cu et le Zn peut être obtenu à l'adresse suivante :

<http://www.ec.gc.ca/substances/ese/fre/pesip/public/main.cfm>

Le rapport du SMC sur les précurseurs peut être obtenu à l'adresse suivante :

<http://www.msc-smc.ec.gc.ca/saib/summary-pm2.5-Fr.pdf>

Ces documents peuvent aussi être obtenus à l'Informathèque, Environnement Canada, Hull (Québec) K1A 0H3, (1-800-668-6767).

#### Loi

En raison des preuves scientifiques selon lesquelles ces substances contribuent à des réactions chimiques qui résultent en la formation de substances qui ont été jugées toxiques (les PM<sub>10</sub> et l'ozone) [article 64 de la LCPE 1999], les ministres de l'environnement et de la santé ont publié des avis d'intention par lesquels ils informaient les intéressés qu'ils entendaient recommander au gouverneur en conseil que les substances soient ajoutées à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la LCPE 1999.

Selon la Loi, une substance peut être ajoutée à la Liste des substances toxiques si elle est jugée « toxique », c'est-à-dire, si elle pénètre ou peut pénétrer dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à :

- a) avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique;
- b) mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie;
- c) constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

Les avis publiés le 15 juillet 2000 et le 9 juin 2001 dans la *Gazette du Canada* octroyaient une période d'examen public de 60 jours pendant laquelle les parties intéressées ont pu présenter des commentaires écrits sur l'orientation que les ministres se proposaient de prendre et le fondement scientifique de leurs recommandations.

Après avoir pris en compte les commentaires reçus, les ministres ont décidé de recommander que les substances soient ajoutées à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la LCPE 1999. Pour assurer plus de clarté, l'ammoniac à l'état gazeux, au lieu de l'ammoniac sera ajouté à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1, comme précurseur aux PM<sub>10</sub>. Ceci, avec l'ajout précédent des PM<sub>10</sub> à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1, fournira l'autorité nécessaire pour gérer l'ammoniac comme précurseur aux PM<sub>10</sub>. Ceci permettra la gestion du risque vis-à-vis les sources, les utilisations et les produits selon un fondement scientifique issu du processus d'évaluation. Plusieurs ministères fédéraux clés ont été avisés de l'intention des ministres de l'environnement et de la santé à ce sujet et ont été consultés sur cette initiative et sur la réponse du gouvernement fédéral suite aux commentaires. Lorsqu'une substance est ajoutée à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la LCPE 1999, le Gouvernement commence à élaborer des options en matière de gestion du risque.

## Overview of the Specific Substances

### Ozone, which has the molecular formula O<sub>3</sub>

Ground-level ozone is a colourless gas found in the lower atmosphere. Virtually none of the ground-level ozone measured in air is directly emitted from biogenic (natural) or anthropogenic (human) sources. Ozone is the product of a complex series of chemical reactions primarily involving two precursor pollutants: nitrogen oxides (NO<sub>x</sub> [NO and NO<sub>2</sub>]) and volatile organic compounds. These precursor gases are emitted from combustion processes often associated with industry and the transportation sector, and from various commercial and industrial processes and solvent use. Some NO<sub>x</sub> and VOCs may be produced by biogenic sources, especially in summer when VOC emissions from vegetation (agricultural crops and forests) are greatest.

Not all NO<sub>x</sub> and not all VOCs after being emitted into the atmosphere contribute to ozone formation. Since ozone is formed through a photochemical reaction involving NO<sub>x</sub> and VOCs, it is generated primarily during the daytime on hot, sunny summer days. There is virtually no ozone generated during nighttime when ambient levels tend to drop in polluted areas and weak photochemistry during winter precludes it as a significant winter-time problem. Some localized ambient ozone level reductions also tend to occur in the vicinity of large NO emission sources since NO will "scavenge" some ozone before the photochemistry process begins. This ozone consumption phenomenon is observed to cause localized depressions in ozone levels in urban centres. Despite this, when the full photochemical reaction processes have taken place, it has been clearly demonstrated that NO<sub>x</sub> emitted during daylight hours in summer, is a primary cause of elevated ambient ozone levels not just in urban areas but on large regional scales. Acceptance of this conclusion by many jurisdictions around the world has resulted in the establishment of aggressive NO<sub>x</sub> reduction targets and programs to address ozone. Examples include Ontario's Anti-Smog Plan reduction target of 45 percent, and the recent U.S. 22-state NO<sub>x</sub> rule targets and State Implementation Plans.

A similar but more complicated situation exists with VOCs. There are several thousands of organic compounds in the natural and polluted troposphere that meet the definition of VOCs. Not all VOCs are equally effective in generating ozone in the atmosphere. The more "reactive" VOCs contribute most to peak ozone formation in urban or near-urban areas. However, very few VOCs are of such low reactivity that they can be ignored in ozone control programs. Lower reactivity VOCs, depending on their rate of reactivity, can contribute to the build-up of background ozone levels during ozone episodes and to the observed long-term build-up of background tropospheric ozone in the Northern Hemisphere.

Ozone and precursor gases can be transported over long distances. This phenomenon is often found in the north-eastern United States and eastern Canada where large weather patterns are not impeded by major geographic features.

The relationship between ozone and adverse health effects is widely recognized. The association with mortality is relatively recent, and continues to be debated. However, in 1999, the CEPA

## Exposé sommaire sur les substances d'intérêt

### L'ozone, dont la formule moléculaire est O<sub>3</sub>

L'ozone troposphérique est un gaz incolore qui se retrouve dans la basse atmosphère. En pratique, l'ozone troposphérique mesuré dans l'air ne provient pas directement de sources biosynthétiques (naturelles) ou anthropiques (humaines). L'ozone se forme à la suite d'une série complexe de réactions chimiques où interviennent principalement deux polluants précurseurs : les oxydes d'azote (les NO<sub>x</sub> [le NO et le NO<sub>2</sub>]) et les composés organiques volatils. Ces gaz précurseurs résultent de processus de combustion souvent reliés à l'industrie et au secteur des transports, de divers procédés commerciaux et industriels et de l'utilisation de solvants. Une partie des NO<sub>x</sub> et des COV peuvent provenir de sources biologiques, notamment pendant l'été, alors que les émissions de COV produites par la végétation (les cultures agricoles et les forêts) sont le plus élevées.

Une fois rejetés dans l'atmosphère, les NO<sub>x</sub> et les COV ne contribuent pas tous à la formation de l'ozone. Puisque l'ozone est le produit d'une réaction photochimique à laquelle les NO<sub>x</sub> et les COV participent, il s'en forme surtout pendant le jour par des journées d'été chaudes et ensoleillées. La nuit, il n'y a pratiquement pas de production d'ozone, et les concentrations dans l'air ambiant ont tendance à diminuer dans les régions polluées; en hiver, l'activité photochimique est faible, et l'ozone ne présente pas de problème important. Des réductions localisées d'ozone ont aussi tendance à se produire au voisinage d'importantes sources d'émissions de NO parce que ce dernier « piège » une partie de l'ozone avant le début du processus photochimique. On constate que ce phénomène de consommation de l'ozone cause des réductions localisées dans les concentrations d'ozone des centres urbains. En dépit de cela, lorsque les processus de la réaction photochimique complète se produisent, il a été clairement démontré que les émissions de NO<sub>x</sub> produites le jour pendant l'été sont l'une des principales causes des concentrations élevées d'ozone dans l'air ambiant des centres urbains aussi bien qu'à de grandes échelles régionales. Comme bon nombre de gouvernements dans le monde ont accepté cette conclusion, des objectifs et des programmes ambitieux de réduction des NO<sub>x</sub> ont été établis afin de s'attaquer au problème de l'ozone. On peut mentionner le plan ontarien de lutte contre le smog, qui vise à réduire de 45 p. 100 ces émissions, ainsi que les objectifs du récent règlement américain sur les NO<sub>x</sub> qui s'applique à 22 états et les plans de mise en œuvre pour les états.

En ce qui concerne les COV, la situation est semblable, mais plus compliquée. Dans la troposphère naturelle et polluée, plusieurs milliers de composés organiques correspondent à la définition des COV. Tous les COV ne contribuent pas avec la même efficacité à la formation d'ozone dans l'atmosphère. Les COV plus « réactifs » contribuent le plus à la formation de pics d'ozone dans les régions urbaines ou périurbaines. Toutefois, très peu de COV ont une réactivité tellement faible pour que les programmes de lutte contre l'ozone puissent les ignorer. Compte tenu de leurs taux de réactivité, les COV moins réactifs peuvent contribuer à l'accumulation d'ozone de fond pendant les épisodes d'ozone ainsi qu'à l'accumulation à long terme observée d'ozone de fond troposphérique dans l'hémisphère septentrional.

L'ozone et les gaz précurseurs peuvent être transportés sur de longues distances. Ce phénomène se produit souvent dans le nord-est des États-Unis et l'Est du Canada, où les grandes configurations météorologiques ne sont pas modifiées par d'importants accidents géographiques.

La relation entre l'ozone et les effets nocifs sur la santé est largement reconnue. L'association avec la mortalité est relativement récente et continue d'être débattue. Toutefois, en 1999, le Groupe

Working Group on Air Quality Objectives and Guidelines determined that, on the weight of evidence, there was a sufficient scientific basis to support this relationship. It felt that increased mortality could not be explained away by yearly trends, daily variations, epidemics, weather or the occurrence of other pollutants. Mortality studies, since that time, continue to support the existence of an independent association between ozone and mortality.

The major health risks have been examined in a number of epidemiological studies in cities in Canada and around the world. They show a consistent relationship with ground-level ozone and adverse health effects. Epidemiological and controlled human exposure studies also show that as the amount of ozone gets higher, then adverse health symptoms increase. Field and controlled human exposure studies have indicated that patients with pre-existing respiratory diseases (e.g., asthma, allergic rhinitis) are more susceptible to ozone-induced health effects, and that exercise makes these effects even more noticeable.

Humans react to ozone exposure with coughs, shortness of breath, increases in airway resistance and bronchial response, as well as airway inflammation. Epidemiological evidence indicates that the effects of ozone on humans may cause more visits to hospital emergency rooms, hospital admissions and mortality.

Estimates of population exposure indicate that most Canadians are exposed to low levels of ozone in Canada, so that most major populations in Canada are at risk of some adverse effects. This exposure is greater in warmer months when ozone levels are higher and people are more likely to spend time outdoors. Exposures are greater in some areas, but the populations of all Canadian cities experience at least some levels at which epidemiological studies find an association with adverse effects.

The SAD for Ground-level Ozone (published in the *Canada Gazette*, Part I, on October 14, 2000), concluded that there is a significant association between ambient ozone and adverse health effects and that significant adverse effects to human health (mortality and morbidity) and vegetation (reduced growth and crop yield) are occurring at ozone levels currently experienced across Canada.

Based on the information available, it is concluded that ozone is entering the Canadian environment in a quantity or concentration or under conditions that have or may have an immediate or long-term harmful effect on the environment or its biological diversity and that constitutes or may constitute a danger in Canada to human life or health. Therefore, ozone is considered "toxic" as defined in section 64 of CEPA 1999.

#### Sulphur dioxide, which has the molecular formula SO<sub>2</sub>

On average, SO<sub>2</sub> is the precursor that contributes the largest secondary particle fraction of PM<sub>2.5</sub> in the summer months in eastern Canada. Several anthropogenic source types emit SO<sub>2</sub> as a gas. Volcanoes can emit SO<sub>2</sub> and it may also be created through oxidation of gases emitted by marine bacteria or biological processes in wetlands. However, the concentration of SO<sub>2</sub> in populated source regions is ten times higher than in clean continental air, and 75 times higher than in marine surface layer air. This implies that biological and geological sources of SO<sub>2</sub> are typically only a minor component in populated regions.

de travail de la LCPE sur les objectifs et les lignes directrices concernant la qualité de l'air a conclu que, en se fondant sur le poids de la preuve, il existait suffisamment de données scientifiques à l'appui de cette relation. Selon le Groupe, l'accroissement de la mortalité ne pourrait s'expliquer par les tendances annuelles, les variations quotidiennes, les épidémies, les conditions météorologiques ou la présence d'autres polluants. Depuis lors, les études de mortalité continuent de corroborer l'existence d'une association indépendante entre l'ozone et la mortalité.

Les principaux risques pour la santé ont été examinés dans un certain nombre d'études épidémiologiques réalisées dans des villes canadiennes et partout dans le monde. Ces études montrent qu'il existe une relation soutenue entre l'ozone troposphérique et les effets nocifs sur la santé. Des études épidémiologiques et contrôlées sur l'exposition humaine indiquent aussi que les symptômes d'effets nocifs sur la santé augmentent proportionnellement à la quantité d'ozone. Des études sur le terrain et contrôlées où des humains ont été exposés montrent que les patients souffrant déjà d'une maladie respiratoire (par exemple, l'asthme et la rhinite allergique) sont plus vulnérables aux effets sur la santé provoqués par l'ozone, et que l'exercice rend ces effets encore plus perceptibles.

Les réactions humaines à l'exposition à l'ozone comprennent la toux, le manque de souffle, l'augmentation de la résistance des voies respiratoires et bronchiques et l'inflammation des voies respiratoires. D'après certains signes épidémiologiques, les effets de l'ozone sur les humains pourraient faire augmenter les visites aux urgences des hôpitaux, les hospitalisations et les décès.

D'après les estimations de l'exposition de la population, la plupart des Canadiens sont exposés à de faibles concentrations d'ozone, et la plus grande partie des populations canadiennes peuvent donc subir des effets nocifs. Cette exposition est la plus forte pendant les mois où il fait plus chaud, alors que les gens passent probablement plus de temps à l'extérieur. L'exposition est plus élevée dans certaines régions, mais les populations de toutes les villes canadiennes sont exposées au moins à certaines doses auxquelles les études épidémiologiques constatent une association avec des effets nocifs.

Le RES pour l'ozone troposphérique (publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* le 14 octobre 2000) a conclu qu'il existait une association significative entre l'ozone dans l'air ambiant et les effets nocifs sur la santé, et que d'importants effets nocifs pour la santé humaine (mortalité et morbidité) et la végétation (diminution de la croissance et du rendement des cultures) se produisaient aux concentrations d'ozone que l'on retrouve actuellement au Canada.

À la lumière des renseignements disponibles, on conclut que l'ozone pénètre dans l'environnement canadien en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique et constitue ou peut constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine. L'ozone est donc jugé « toxique » au sens de l'article 64 de LCPE 1999.

#### Le dioxyde de soufre, dont la formule moléculaire est SO<sub>2</sub>

En moyenne, le SO<sub>2</sub> est le précurseur qui contribue à la plus grande partie des PM<sub>2.5</sub> qui se forment secondairement pendant les mois d'été dans l'Est du Canada. Plusieurs types de sources anthropiques produisent du SO<sub>2</sub> gazeux. Les volcans dégagent du SO<sub>2</sub>; ce gaz peut aussi se former par oxydation des gaz produits par les bactéries marines ou à la suite de processus biologiques dans les milieux humides. Toutefois, la concentration de SO<sub>2</sub> dans les régions sources peuplées est dix fois plus élevée que dans l'air continental non pollué et 75 fois plus forte que dans la couche d'air à la surface de la mer. Il en résulte que les sources

The reactions by which SO<sub>2</sub> is converted to particulate sulphate have been known for several decades and have been used in regional air quality models since the early 1980s.

The PSL Assessment Report for PM<sub>10</sub> specifies that PM<sub>10</sub> can be released directly into the atmosphere or formed secondarily in the atmosphere from precursors as a result of physical or chemical transformations and identifies SO<sub>2</sub> as one of the principal precursors to PM<sub>10</sub>, which constitutes a danger in Canada to human life or health.

It is worth noting that SO<sub>2</sub> was also considered in the PSL Assessments for Releases from Primary and Secondary Copper Smelters and Copper Refineries and Releases from Primary and Secondary Zinc Smelters and Zinc Refineries. In these assessments, the risk due to SO<sub>2</sub> released from copper smelters/refineries and zinc plants was analysed based on both direct exposure to SO<sub>2</sub> and on associated acidic deposition.

Results for direct exposure indicate that there is a risk to vegetation over varying areas near both copper smelters/refineries and zinc plants, to a maximum distance of about 10 km. With respect to humans, levels of SO<sub>2</sub> in ambient air exceed health-based guidelines (the 24-hour World Health Organization Ambient Air Guideline for Europe) on some occasions near all of the facilities, indicating that there is a risk of cardiorespiratory effects in sensitive individuals. For acidic deposition, it was determined that copper smelters contributed up to 8 percent (relative to all anthropogenic and natural sources) of the SO<sub>2</sub> resulting in acidic deposition at the four eastern Canadian receptor areas considered. Copper refineries and zinc plants were responsible for significantly lower fractions (up to 0.1 percent and 0.2 percent, respectively). U.S. sources were the largest contributors at all four receptor sites.

The assessment document also recognized that SO<sub>2</sub> is an important precursor in the secondary formation of respirable particulate matter.

Based on the information available, it is concluded that SO<sub>2</sub> is entering the Canadian environment in a quantity or concentration or under conditions that have or may have an immediate or long-term harmful effect on the environment or its biological diversity and that constitutes or may constitute a danger in Canada to human life or health. Therefore, SO<sub>2</sub> is considered "toxic" as defined in section 64 of CEPA 1999.

Gaseous ammonia, which has the molecular formula NH<sub>3</sub>(g)

Gaseous ammonia is emitted from biogenic and anthropogenic sources and is one of four primary precursor gases that contribute to secondary particle formation. Natural sources include waste product of animal, fish and microbial mechanism, whereas man-made sources include industry and agriculture.

Gaseous ammonia may react with nitric acid (formed via oxidation reactions involving NO<sub>2</sub>) to produce ammonium ion. The ammonium then reacts with nitrate and sulphate ions to form ammonium nitrate or ammonium sulphate particles. Particle

biologiques et géologiques de SO<sub>2</sub> comptent généralement pour peu dans les régions peuplées.

Les réactions par lesquelles le SO<sub>2</sub> se transforme en particules de sulfate sont connues depuis plusieurs décennies et ont été utilisées dans les modèles régionaux de qualité de l'air depuis le début des années 1980.

Le rapport d'évaluation de la Liste des substances d'intérêt prioritaire spécifie que les PM<sub>10</sub> peuvent être rejetées directement dans l'atmosphère ou s'y former secondairement à partir de précurseurs à la suite de transformations physiques ou chimiques, et il indique que l'un des principaux précurseurs des PM<sub>10</sub> est le SO<sub>2</sub>, qui constitue un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

Il est à remarquer que le SO<sub>2</sub> a aussi été pris en compte dans les évaluations de la LSIP portant sur les rejets des fonderies et affineries de cuivre primaire et secondaire et rejets des fonderies et affineries de zinc primaire et secondaire et des affineries de zinc. Dans ces évaluations, le risque posé par le SO<sub>2</sub> rejeté par les fonderies et les affineries de cuivre et les usines d'élaboration du zinc a été évalué en fonction de l'exposition directe à cette substance et des dépôts acides qui y sont reliés.

Les résultats pour l'exposition directe indiquent qu'il existe un risque pour la végétation dans diverses régions avoisinant les fonderies et les affineries de cuivre et les usines d'élaboration du zinc jusqu'à une distance maximale d'environ 10 km. Pour ce qui est des humains, les concentrations de SO<sub>2</sub> dans l'air ambiant sont parfois supérieures aux recommandations formulées en fonction de critères sanitaires (la recommandation pour l'Europe de l'Organisation mondiale de la santé concernant une exposition de 24 heures à l'air ambiant) au voisinage de toutes les installations, ce qui indique un risque d'effets cardiorespiratoires chez les personnes vulnérables. Dans le cas des dépôts acides, on a calculé que les fonderies de cuivre contribuaient dans une proportion pouvant aller jusqu'à 8 p. 100 (comparativement à toutes les sources anthropiques et naturelles) au SO<sub>2</sub> se transformant en dépôts acides dans les quatre régions réceptrices de l'Est du Canada qui étaient étudiées. La contribution des affineries de cuivre et des usines de zinc était beaucoup plus faible (jusqu'à 0,1 p. 100 et 0,2 p. 100 respectivement), et les sources américaines étaient les plus importantes causes concourantes dans chacune des quatre régions réceptrices.

Le rapport d'évaluation a aussi reconnu que le SO<sub>2</sub> était un important précurseur dans la formation secondaire de particules inhalables.

À la lumière des connaissances actuelles, on conclut que le SO<sub>2</sub> pénètre dans l'environnement canadien en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique et constitue ou peut constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine. Le SO<sub>2</sub> est donc jugé « toxique » au sens de l'article 64 de la LCPE.

L'ammoniac à l'état gazeux, dont la formule moléculaire est NH<sub>3</sub>(g)

L'ammoniac à l'état gazeux provient de sources biologiques et anthropiques, et c'est l'un des quatre principaux gaz précurseurs qui contribuent à la formation secondaire de particules. Les sources naturelles comprennent les déchets des animaux, du poisson et de mécanismes microbiens, tandis que les sources anthropiques sont l'industrie et l'agriculture.

L'ammoniac à l'état gazeux peut réagir avec l'acide nitrique (formé à la suite de réactions d'oxydation avec des NO<sub>2</sub>) pour donner l'ion ammonium. Ce dernier réagit ensuite avec les ions de nitrate et de sulfate pour former des particules de nitrate ou de

nitrate formation will not take place without ammonia. The presence of ammonia tends to reduce particle and precipitation acidity. The rate at which ammonia contributes to particle formation is determined by the amount of  $\text{NO}_x$  and  $\text{SO}_2$  present.

The formation of ammonium nitrate and ammonium sulphate particles is strongly temperature dependent. Cooler temperatures favour ammonium nitrate formation, and warmer temperatures favour ammonium sulphate formation. Thus there is a strong seasonal pattern to the contribution of ammonium nitrate and ammonium sulphate contributions to secondary PM mass.

Gaseous ammonia has a short atmospheric transport potential. For example, 50 percent of the ammonia emitted from a one metre high grassland source is estimated to be removed from the atmosphere by dry deposition within 30 km. This suggests that the connection between the spatial distribution of ambient gaseous ammonia and the spatial distribution of ammonia emissions will be quite strong. It also implies that the role of long-range transport in the context of ammonia will be transport of ammonium nitrate or sulphate particles, not of ammonia itself.

The few Canadian measurements of ambient ammonia are consistent with expectations based upon the current estimates of gaseous ammonia emissions, showing higher concentrations in the Lower Fraser Valley of British Columbia and southern Ontario. Gaseous ammonia is a significant contributor to secondary particle formation in Canada and preliminary estimates indicate that, on average, across Canada, ammonium contributes 10 percent to 20 percent of the  $\text{PM}_{2.5}$  mass.

Also, the PSL Assessment Report for  $\text{PM}_{10}$  specifies that  $\text{PM}_{10}$  can be formed secondarily in the atmosphere from precursors as a result of physical or chemical transformations and identifies ammonia among the principal gas precursors to  $\text{PM}_{10}$ , which constitutes a danger in Canada to human life or health.

As a precursor, because it is emitted into the atmosphere and then transformed under certain conditions into  $\text{PM}_{10}$ , gaseous ammonia is considered to be entering the environment in a quantity or concentration or under conditions that constitute a danger in Canada to human life or health. Therefore, gaseous ammonia is considered "toxic" as defined in section 64 of CEPA 1999.

Nitric oxide, which has the molecular formula  $\text{NO}$  and Nitrogen dioxide, which has the molecular formula  $\text{NO}_2$

Nitrogen oxides ( $\text{NO}_x$ , defined as the sum of nitric oxide,  $\text{NO}$ , and nitrogen dioxide,  $\text{NO}_2$ ) originate from both anthropogenic and natural sources. The main anthropogenic sources are from combustion in transportation, industry and the electric power generating sector, whereas those from natural sources are mainly forest fires, lightning and soil microbial activity.

The SAD for Ground-level Ozone (published in the *Canada Gazette*, Part I, on October 14, 2000), concluded that there is a significant association between ambient ozone and adverse health effects and that significant adverse effects to human health (mortality and morbidity) and vegetation (reduced growth and crop yield) are occurring at ozone levels currently experienced across Canada. The SAD specifies that ground-level ozone is formed in the atmosphere from precursors through photochemical reactions

sulfate d'ammonium. La formation de particules de nitrate n'a pas lieu en l'absence d'ammoniac. La présence d'ammoniac tend à réduire l'acidité des particules et des précipitations. La proportion dans laquelle l'ammoniac contribue à la formation de particules dépend de la quantité de  $\text{NO}_x$  et de  $\text{SO}_2$  présents.

La formation de particules de nitrate et de sulfate d'ammonium dépend fortement de la température. Les températures plus froides favorisent la formation de nitrate d'ammonium, et les températures plus chaudes, la formation de sulfate d'ammonium. Les saisons jouent donc un grand rôle dans la contribution du nitrate et du sulfate d'ammonium à la formation secondaire de particules.

Le potentiel de transport atmosphérique de l'ammoniac à l'état gazeux est court. Par exemple, on estime que 50 p. 100 de l'ammoniac produit par une source d'herbage de un mètre de haut est éliminé de l'atmosphère sous forme de dépôts secs dans un rayon de 30 km, ce qui porte à croire que la corrélation entre la distribution spatiale de l'ammoniac à l'état gazeux dans l'air ambiant et celle des émissions d'ammoniac sera très forte, et que ce seront les particules de nitrate ou de sulfate d'ammonium, et non l'ammoniac lui-même, qui seront transportées sur de longues distances.

Les quelques mesures canadiennes de l'ammoniac dans l'air ambiant concordent avec les attentes fondées sur les estimations actuelles des émissions de l'ammoniac à l'état gazeux, qui indiquent des concentrations plus élevées dans la vallée inférieure du Fraser en Colombie-Britannique et dans le Sud de l'Ontario. L'ammoniac à l'état gazeux contribue de façon importante à la formation secondaire de particules au Canada, et des estimations préliminaires indiquent que, en moyenne partout au Canada, l'ion ammonium contribue dans une proportion de 10 à 20 p. 100 à la masse des  $\text{PM}_{2.5}$ .

En outre, le Rapport d'évaluation de la LSIP portant sur les  $\text{PM}_{10}$  précise que ces particules peuvent se former secondairement dans l'atmosphère à partir de précurseurs à la suite de transformations physiques ou chimiques, et il mentionne que l'ammoniac est l'un des principaux gaz précurseurs des  $\text{PM}_{10}$ , qui constituent un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

On considère que l'ammoniac à l'état gazeux, un précurseur qui est rejeté dans l'atmosphère et ensuite transformé en  $\text{PM}_{10}$  dans certaines conditions, pénètre dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines et à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou la diversité biologique. L'ammoniac gazeux est donc jugé « toxique » au sens de l'article 64 de la LCPE 1999.

Le monoxyde d'azote, dont la formule moléculaire est  $\text{NO}$  et le dioxyde d'azote, dont la formule moléculaire est  $\text{NO}_2$

Les oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ , définis comme étant la somme du monoxyde d'azote,  $\text{NO}$ , et du dioxyde d'azote,  $\text{NO}_2$ ) proviennent de sources à la fois anthropiques et naturelles. Les principales sources anthropiques sont la combustion dans le secteur des transports, de l'industrie et de la production d'énergie électrique, et les principales sources naturelles sont les incendies de forêt, les éclairs et l'activité microbienne du sol.

Le RES pour l'ozone troposphérique (publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, le 14 octobre 2000) a conclu qu'il existait une association significative entre l'ozone dans l'air ambiant et les effets nocifs sur la santé, et que d'importants effets nocifs pour la santé humaine (mortalité et morbidité) et la végétation (diminution de la croissance et du rendement des cultures) se produisaient aux concentrations d'ozone que l'on retrouve actuellement au Canada. Le RES précise que l'ozone

in the presence of sunlight and warm temperatures and that nitrogen oxides (NO and NO<sub>2</sub>) are one of the two principal precursors to ground-level ozone.

The PSL Assessment Report for PM<sub>10</sub> also specifies that PM<sub>10</sub> can be formed secondarily in the atmosphere from precursors including NO<sub>x</sub> as a result of physical or chemical transformations and identifies NO<sub>x</sub> (NO and NO<sub>2</sub>) as one of the principal precursors to PM<sub>10</sub>.

As precursors, because they are emitted into the atmosphere and then participate in chemical reactions that, under certain conditions, result in the formation of ozone and PM<sub>10</sub>, NO and NO<sub>2</sub> are considered to be entering the environment in a quantity or concentration or under conditions that have or may have an immediate or long-term harmful effect on the environment or its biological diversity, in addition to constituting a danger in Canada to human life or health. Therefore, NO and NO<sub>2</sub> are considered "toxic" as defined in section 64 of CEPA 1999.

#### Volatile organic compounds as described in the proposed Order (VOCs)

VOCs, as defined in the Notice of Intent published in the *Canada Gazette*, Part I, on June 9, 2001, stem from both anthropogenic and natural sources. Man-made sources include combustion and evaporation processes associated with transportation, the industrial sector, applications of surface coatings (e.g. paints), general solvent use and other miscellaneous sources. As for natural sources, vegetation contributes a significant portion of total Canadian VOC emissions.

The *Science Assessment Document (SAD) for Ground-level Ozone* (notice published in the *Canada Gazette*, Part I, on October 14, 2000), concluded that there is a significant association between ambient ozone and adverse health effects and that significant adverse effects to human health (mortality and morbidity) and vegetation (reduced growth and crop yield) are occurring at ozone levels currently experienced across Canada. The SAD specifies that ground-level ozone is formed in the atmosphere from precursors through photochemical reactions in the presence of sunlight and warm temperatures and that VOCs are one of the two primary precursors to ground-level ozone.

The PSL Assessment Report for PM<sub>10</sub> also specifies that PM<sub>10</sub> can be formed secondarily in the atmosphere from precursors as a result of physical or chemical transformations and identifies VOCs among the principal precursors to PM<sub>10</sub>.

As precursors, because they are emitted into the atmosphere and then participate in chemical reactions that, under certain conditions, result in the formation of ozone and PM<sub>10</sub>, VOCs are considered to be entering the environment in a quantity or concentration or under conditions that have or may have an immediate or long-term harmful effect on the environment or its biological diversity, in addition to constituting a danger in Canada to human life or health. Therefore, VOCs are considered "toxic" as defined in section 64 of CEPA 1999.

#### *Alternatives*

Based on the science available, we conclude that all the above-mentioned substances are entering the environment in a quantity or concentration or under conditions that constitute or may

atmosphérique se forme dans l'atmosphère à partir de précurseurs à la suite de réactions photochimiques en présence de la lumière solaire et lorsque les températures sont chaudes, et que les oxydes d'azote (le NO et le NO<sub>2</sub>) sont l'un des deux principaux précurseurs de l'ozone troposphérique.

Le Rapport d'évaluation de la LSIP portant sur les PM<sub>10</sub> spécifie aussi que les PM<sub>10</sub> peuvent se former secondairement dans l'atmosphère à partir de précurseurs, dont les NO<sub>x</sub>, à la suite de transformations physiques ou chimiques, et il indique que les NO<sub>x</sub> (le NO et le NO<sub>2</sub>) sont l'un des principaux précurseurs des PM<sub>10</sub>.

On considère que le NO et le NO<sub>2</sub>, des précurseurs qui sont rejetés dans l'atmosphère et ensuite contribuent à des réactions chimiques qui résultent en la formation d'ozone et de PM<sub>10</sub> dans certaines conditions, pénètrent dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou la diversité biologique en plus de constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine. Ces substances sont donc jugées « toxiques » au sens de l'article 64 de LCPE 1999.

#### Les composés organiques volatils décrits dans le projet de décret (COV)

Les COV, tels qu'ils sont définis dans l'Avis d'intention publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, le 9 juin 2001, proviennent de sources à la fois anthropiques et naturelles. Les sources anthropiques comprennent les processus de combustion et d'évaporation reliés au transport, le secteur industriel, les applications de revêtements de surface (par exemple, les peintures), l'utilisation générale de solvants et d'autres sources diverses. Pour ce qui est des sources naturelles, la végétation contribue significativement aux émissions totales canadiennes de COV.

Le *Rapport d'évaluation scientifique (RES) pour l'ozone troposphérique* (avis publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada* le 14 octobre 2000) a conclu qu'il existait une association significative entre l'ozone dans l'air ambiant et les effets nocifs sur la santé, et que d'importants effets nocifs pour la santé humaine (mortalité et morbidité) et la végétation (diminution de la croissance et du rendement des cultures) se produisaient aux concentrations d'ozone que l'on trouve actuellement au Canada. Le document précise que l'ozone troposphérique se forme dans l'atmosphère à partir de précurseurs à la suite de réactions photochimiques en présence de la lumière solaire et lorsque les températures sont chaudes, et que les COV sont l'un des deux principaux précurseurs de l'ozone troposphérique.

Le Rapport d'évaluation de la LSIP portant sur les PM<sub>10</sub> spécifie aussi que les PM<sub>10</sub> peuvent se former secondairement dans l'atmosphère à partir de précurseurs, à la suite de transformations physiques ou chimiques, et il indique que les COV sont l'un des principaux précurseurs des PM<sub>10</sub>.

On considère que les COV, des précurseurs qui sont rejetés dans l'atmosphère et ensuite contribuent à des réactions chimiques qui résultent en la formation d'ozone et de PM<sub>10</sub> dans certaines conditions, pénètrent dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou la diversité biologique en plus de constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine. Les COV sont donc jugés « toxiques » au sens de l'article 64 de la LCPE 1999.

#### *Solutions envisagées*

À la lumière des données scientifiques disponibles, on conclut que les substances susmentionnées pénètrent dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de

constitute a danger in Canada to human life or health. Further, ozone and SO<sub>2</sub> are concluded to be entering the environment in a quantity or concentration or under conditions that have or may have an immediate or long-term harmful effect on the environment or its biological diversity. Consequently, the Ministers have determined that the alternative of taking no further action is not acceptable for the six substances mentioned above.

The addition of a substance to Schedule 1, legally enables the federal government to take appropriate actions and to make a full range of management instruments available under CEPA 1999. These instruments will be analyzed and considered as possible preventive or control actions for the substance during the risk management phase.

#### *Benefits and Costs*

By recommending the addition of O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, gaseous ammonia and VOCs to the List of Toxic Substances, the Government will be able to take preventive or control action with a full set of instruments to ensure the preservation of human life, health or protection of the environment, as appropriate.

The decision to amend the List of Toxic Substances in Schedule 1 of CEPA 1999 is solely based on a science assessment (Ozone SAD, the PM<sub>10</sub> SAD, the PSL assessment report for PM<sub>10</sub>, and is supported by the recent Meteorological Service of Canada report on PM precursors). As per the CEPA 1999 definition of a substance, these precursor substances participate in chemical reactions that result in the formation of a substance that is toxic (PM<sub>10</sub> and/or ozone) and are therefore also toxic. It would be premature to proceed, at this point, with an assessment of costs to the public, industry or governments considering that no risk management scenarios have been defined.

During the risk management phase, a suite of instruments with a balance of preventive and control measures and technologies are expected to be considered in consultation with various federal government departments, provincial and territorial governments and other stakeholders.

#### *Consultation*

A Notice Concerning the Assessment for each of the six Priority Substances under CEPA 1999 was published in the *Canada Gazette*, Part I, as follows:

Publication of PSL Assessment Report for PM <sub>10</sub> , identifying the principal precursors to PM <sub>10</sub> as being sulphur dioxide and nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds	May 27, 2000
Publication after assessment of two substances of summary of reports of the assessment of <i>Releases from primary and secondary copper smelters and copper refineries, and Releases from primary and secondary zinc smelters and zinc refineries</i> — specified on the Priority Substances List (Subsection 77(1) of the <i>Canadian Environmental Protection Act, 1999</i> (CEPA 1999), for a 60-day comment period	July 1, 2000
Publication of Notice of Intent to recommend that precursors to PM <sub>10</sub> to be added to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of the <i>Canadian Environmental Protection Act, 1999</i> (CEPA 1999), for a 60-day comment period	July 15, 2000

nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaine. On conclut aussi que l'ozone et le SO<sub>2</sub> pénètrent dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou la diversité biologique. En conséquence, les ministres ont jugé que la solution consistant à ne prendre aucune autre mesure n'était pas acceptable pour les six substances mentionnées plus haut.

L'ajout d'une substance à l'annexe 1 permet au gouvernement fédéral de prendre les mesures appropriées et d'avoir disponible toute une gamme d'instruments de gestion sous la LCPE 1999. Ces instruments seront analysés et considérés comme des mesures possibles de prévention ou de réglementation pour la substance à l'étape de la gestion du risque.

#### *Avantages et coûts*

En recommandant l'ajout de l'O<sub>3</sub>, le SO<sub>2</sub>, le NO, le NO<sub>2</sub>, l'ammoniac à l'état gazeux et les COV à la Liste des substances toxiques, le Gouvernement pourra prendre des mesures de prévention ou de contrôle et toute une gamme d'instruments pour assurer au besoin la préservation de la vie humaine, de la santé ou la protection de l'environnement.

La décision de modifier la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la LCPE 1999 repose entièrement sur une évaluation scientifique (le RES de l'ozone, le RES sur les PM<sub>10</sub>, le Rapport d'évaluation du LSIP portant sur les PM<sub>10</sub> et le rapport du Service météorologique du Canada sur les précurseurs de PM). D'après la définition d'une substance donnée dans la LCPE 1999, ces précurseurs contribuent à des réactions chimiques qui résultent en la formation d'une substance qui est toxique (les PM<sub>10</sub> ou l'ozone) et sont donc aussi toxiques. Pour le moment, il serait prématuré d'évaluer les coûts pour le public, l'industrie ou les gouvernements étant donné qu'aucun scénario de gestion du risque n'a été établi.

Le Gouvernement effectuera une évaluation convenable des conséquences potentielles d'une gamme d'instruments possibles à l'étape de la gestion du risque, à la suite de consultations avec divers ministères fédéraux, provinciaux et territoriaux, ainsi qu'avec d'autres partis intéressés.

#### *Consultations*

Un avis concernant l'évaluation de chacune des six substances d'intérêt prioritaire en vertu de la LCPE 1999 a été publié dans la Partie I de la *Gazette du Canada*, aux dates suivantes :

Publication du Rapport d'évaluation de la LSIP portant sur les PM <sub>10</sub> , où il est mentionné que les principaux précurseurs de ces particules sont le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote, l'ammoniac et les composés organiques volatils.	27 mai 2000
Publication suivant l'évaluation de deux substances d'un résumé des rapports d'évaluation sur les <i>Rejets des fonderies et affineries de cuivre primaire et secondaire et rejets des fonderies et affineries de zinc primaire et secondaire</i> — inscrites sur la Liste des substances d'intérêt prioritaire (paragraphe 77(1) de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999</i> (LCPE 1999)), pour une période d'examen de 60 jours	1 <sup>er</sup> juillet 2000
Publication d'un Avis d'intention de recommander que les précurseurs des PM <sub>10</sub> soient ajoutés à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999</i> (LCPE 1999), pour une période d'examen de 60 jours	15 juillet 2000

Publication of the Science Assessment Document for Ground-level Ozone, identifying the principal precursors to ozone as being nitrogen oxides and volatile organic compounds October 14, 2000

Publication of Notice of Intent to recommend that ozone and its precursors be added to the List of Toxic Substances in Schedule 1 of the *Canadian Environmental Protection Act, 1999* (CEPA 1999), for a 60-day comment period. June 9, 2001

Publication du Rapport d'évaluation scientifique pour l'ozone troposphérique, où il est mentionné que les principaux précurseurs de l'ozone sont les oxydes d'azote et les composés organiques volatiles. 14 octobre 2000

Publication d'un Avis d'intention de recommander que l'ozone et ses précurseurs soient ajoutés à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement de 1999* (LCPE 1999), pour une période d'examen de 60 jours. 9 juin 2001

All Notices were posted on Environment Canada's Green Lane and on the CEPA Registry Web pages. The above notices offered interested parties a 60-day comment period. Publication of the preceding Notices for ozone and its precursors and the precursors to PM<sub>10</sub> was not a requirement under CEPA, but rather an additional opportunity for consultation. The publication of the current Notice initiates the formal process under CEPA 1999.

Tous les avis ont été affichés sur la Voie verte d'Environnement Canada et dans les pages Web du Registre de la protection de l'environnement de la LCPE. Les avis susmentionnés indiquaient que les parties intéressées avaient 60 jours pour faire parvenir leurs commentaires. La publication des avis d'intentions précédents pour l'ozone et ses précurseurs et les précurseurs aux PM<sub>10</sub> n'était pas une condition sous la LCPE, mais plutôt une occasion supplémentaire pour la consultation. La publication de l'avis actuel lance le processus formel sous la LCPE 1999.

A total of 14 submissions were received regarding the Notice of Intent for ozone and its precursors. Of the 14 submissions received, 13 were from industry or industry associations and one was from a province. Ten of these submissions supported or did not specifically object to the recommendation for ozone itself. All of the submissions received did not support adding the precursors to ozone to Schedule 1. Concerns with the process and uncertainties in the science were the most frequent issues raised.

En tout, 14 observations ont été reçues au sujet de l'avis concernant l'ozone et ses précurseurs : 13 de l'industrie ou d'associations industrielles, et une, d'une province. Dix des observations souscrivaient à la toxicité de l'ozone lui-même ou ne la déniaient pas, tandis qu'aucune des observations n'appuyaient la toxicité des précurseurs de l'ozone. Les enjeux principaux soulevés incluent des préoccupations au sujet du processus et des incertitudes scientifiques que comportait l'ajout des précurseurs à l'annexe 1.

A total of 42 submissions were received regarding the Notice of Intent for precursors to PM<sub>10</sub>. Thirty-five submissions were received from industry representatives, one from another federal department, three from other levels of government, one from a public health authority and two from environmental groups. More than half of the industry submissions came from two sectors: the solvent production and use sector (11) and the electric power sector (8). Four submissions supported the intent to add the precursors to PM<sub>10</sub> to Schedule 1, while the others expressed various concerns with the process and uncertainties in the science.

Au sujet de l'avis concernant les précurseurs des PM<sub>10</sub>, 42 observations ont été reçues : 35 de représentants de l'industrie, une d'un autre ministère fédéral, trois d'autres niveaux de gouvernement, une d'une autorité de santé publique, et deux de groupes écologiques. Plus de la moitié des observations de l'industrie provenaient de deux secteurs : celui de la production et de l'utilisation de solvants (11) et celui de l'énergie électrique (8). Quatre observations appuyaient l'intention d'ajouter les précurseurs des PM<sub>10</sub> à l'annexe 1, et les autres exprimaient diverses préoccupations concernant le processus et les incertitudes scientifiques.

The comments received on both Notices of Intent did not bring forward any new considerations, either scientific or otherwise, that would alter the basis for recommending that the precursors to PM<sub>10</sub> and ozone and its precursors be added to Schedule 1 of CEPA 1999. A number of issues raised are relevant to the risk management stage and will be considered when developing specific control instruments to reduce emissions of precursors to PM<sub>10</sub> and ozone and its precursors. Other concerns were raised regarding the process used under CEPA 1999.

Les commentaires reçus au sujet des deux avis d'intention n'ont apporté aucun nouvel argument, scientifique ou autre, permettant de modifier les raisons de recommander que les précurseurs des PM<sub>10</sub>, l'ozone et ses précurseurs soient ajoutés à l'annexe 1 de la LCPE. Un certain nombre de questions soulevées se rapportent à l'étape de la gestion du risque et seront examinées au moment de la mise au point de certains instruments de réglementation visant à réduire les émissions des précurseurs des PM<sub>10</sub>, d'ozone et de ses précurseurs. D'autres préoccupations ont été exprimées au sujet du processus utilisé en vertu de la LCPE 1999.

Specific departmental responses to comments received may be obtained at the following address: <http://www.ec.gc.ca/CEPA/Registry/default.cfm>, and will be published in the *Canada Gazette* ([http://canada.gc.ca/gazette/gazette\\_e.html](http://canada.gc.ca/gazette/gazette_e.html)).

Les réponses du Ministère aux commentaires reçus se trouvent à l'adresse suivante : <http://www.ec.gc.ca/RegistreLCPE/default.cfm>, et seront publiées dans la *Gazette du Canada* ([http://canada.gc.ca/gazette/gazette\\_f.html](http://canada.gc.ca/gazette/gazette_f.html)).

The Meteorological Service of Canada has compiled a recent review of available ambient PM<sub>2.5</sub> and precursor data to characterise contributions of the precursors to PM<sub>2.5</sub> mass in Canada; it can be found at: <http://www.msc-smc.ec.gc.ca/saib/summary-pm2.5-Eng.pdf>.

Le Service météorologique du Canada a effectué une revue des données disponibles sur les PM<sub>2.5</sub> dans l'air ambiant et leurs précurseurs afin de déterminer dans quelle proportion ces derniers contribuaient à la masse des PM<sub>2.5</sub> au Canada; cette revue se trouve à l'adresse suivante : <http://www.msc-smc.ec.gc.ca/saib/summary-pm2.5-Fr.pdf>.

Additional scientific work and assessment will occur as part of the risk management activities.

D'autres travaux et évaluations scientifiques seront effectués dans le cadre des activités de gestion du risque.

No submissions were received regarding the summary of reports of the assessment of *Releases from primary and secondary*

Aucune observation n'a été reçue au sujet du résumé des rapports d'évaluation des *Rejets des fonderies et affineries de cuivre*

*copper smelters and copper refineries, and Releases from primary and secondary zinc smelters and zinc refineries.*

The addition of these six substances to the List of Toxic Substances is justified considering that there have been no additional data or information presented to contradict the conclusions from the available scientific reports.

#### **CEPA National Advisory Committee**

The predecessor to the CEPA National Advisory Committee, namely the CEPA Federal Provincial Advisory Committee (FPAC), has been aware of the progress towards declaration of PM<sub>10</sub> toxic since its addition to the PSL in 1995, and of the findings of the PM SAD since it was developed by a CEPA FPAC working group. In the spring of 2000, Environment Canada apprised the newly constituted CEPA National Advisory Committee (NAC) of the department's intentions to begin the process of adding the precursors to PM<sub>10</sub> to Schedule 1. In the fall of 2000, CEPA NAC prepared an "Advice to Ministers" document on ozone and its precursors in which many NAC members did not support the intent to add ozone and its precursors to Schedule 1. Prior to the publication of the Notice of Intent on ozone and its precursors on June 9, 2001, NAC members were advised by Environment Canada's Minister that the Department was proceeding with the publication of a Notice of Intent.

Concerns expressed by NAC members were mainly with process and issues related to risk management, and no new information, scientific or otherwise was brought forward to change the fundamental conclusions that provide the basis for adding ozone and its precursors to the List of Toxic Substances. NAC is periodically being updated on EC's progress on these substances.

#### *Compliance and Enforcement*

There are no compliance or enforcement requirements associated with the List of Toxic Substances in Schedule 1 itself.

#### *Contacts*

Christian Pilon, Manager, Federal Smog Program, Department of the Environment, Hull, Quebec K1A 0H3, (819) 953-9937; and Céline Labossière, Senior Economist, Regulatory and Economic Analysis Branch, Department of the Environment, Hull, Quebec K1A 0H3, (819) 997-2377.

*primaire et secondaire et rejets des fonderies et raffineries de zinc primaire et secondaire.*

L'ajout de ces six substances à la Liste des substances toxiques est justifié parce que les données ou informations additionnelles présentées n'ont pas permis de contredire les conclusions des rapports scientifiques existants.

#### **Comité consultatif national de la LCPE**

Le Comité consultatif fédéral-provincial (CCFP) de la LCPE, qui a été remplacé par le Comité consultatif national de la LCPE, était au courant des progrès réalisés pour déclarer toxiques les PM<sub>10</sub> depuis leur ajout à la LSIP en 1995 ainsi que des résultats du RES pour les PM puisqu'il a été préparé par un groupe de travail du CCFP de la LCPE. Au printemps de l'an 2000, Environnement Canada a informé le nouveau Comité consultatif national (CCN) de la LCPE qu'il avait l'intention d'amorcer le processus d'inscription des précurseurs des PM<sub>10</sub> à l'annexe 1. À l'automne 2000, le CCN de la LCPE a rédigé un « Conseil aux ministres » concernant l'ozone et ses précurseurs, dans lequel bon nombre de membres du Comité n'appuyaient pas ce projet. Avant la publication de l'avis d'intention concernant l'ozone et ses précurseurs le 9 juin 2001, les membres du CCN en ont été informés par le ministre de l'Environnement, qu'Environnement Canada procédait à la publication de l'avis d'intention.

L'Avis aux ministres du CCN concernant l'ozone et ses précurseurs n'a pas apporté de nouvelles données, scientifiques ou autres, permettant de modifier les conclusions fondamentales justifiant l'ajout de l'ozone et de ses précurseurs à la Liste des substances toxiques. Le CCN est régulièrement mis au courant des progrès réalisés par EC au sujet de ces substances.

#### *Respect et exécution*

Il n'y a aucune exigence de conformité ou d'exécution associée à la Liste des substances toxiques de l'annexe 1.

#### *Personnes-ressources*

Christian Pilon, Gestionnaire, Programme fédéral du smog, Ministère de l'Environnement, Hull (Québec) K1A 0H3, (819) 953-9937; Céline Labossière, Économiste principale, Direction de l'analyse économique et réglementaire, Ministère de l'environnement, Hull (Québec) K1A 0H3, (819) 997-2377.

### **PROPOSED REGULATORY TEXT**

Notice is hereby given, pursuant to subsection 332(1) of the *Canadian Environmental Protection Act, 1999*<sup>a</sup>, that the Governor in Council, pursuant to subsection 90(1) of that Act, proposes to make the annexed *Order Adding Toxic Substances to Schedule 1 to the Canadian Environmental Protection Act, 1999*.

Any person may, within 60 days after the date of publication of this notice, file with the Minister of the Environment comments with respect to the proposed Order or a notice of objection requesting that a board of review be established under subsection 333(1) of that Act to inquire into the nature and extent of the danger posed by the substances referred to in this Order and stating the reasons for the objection. All comments and notices must cite the *Canada Gazette*, Part I, and the date of publication of this

### **PROJET DE RÉGLEMENTATION**

Avis est donné, conformément au paragraphe 332(1) de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*<sup>a</sup>, que la gouverneure en conseil, en vertu du paragraphe 90(1) de cette loi, se propose de prendre le *Décret d'inscription de substances toxiques à l'annexe 1 de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*, ci-après.

Les intéressés peuvent présenter au ministre de l'Environnement, dans les soixante jours suivant la date de publication du présent avis, leurs observations au sujet du projet de décret ou un avis d'opposition motivé demandant la constitution de la commission de révision prévue au paragraphe 333(1) de cette loi pour enquêter sur la nature et l'importance du danger que représentent les substances visées par le présent décret. Ils sont priés d'y citer la *Gazette du Canada* Partie I, ainsi que la date de publication, et

<sup>a</sup> S.C. 1999, c. 33

<sup>a</sup> L.C. 1999, ch. 33

notice, and be addressed to the Director General, Air Pollution Prevention Directorate, Environmental Protection Service, Department of the Environment, Ottawa, Ontario K1A 0H3.

A person who provides information to the Minister of the Environment may submit with the information a request for confidentiality under section 313 of that Act.

Ottawa, July 17, 2002

EILEEN BOYD  
Assistant Clerk of the Privy Council

**ORDER ADDING TOXIC SUBSTANCES TO SCHEDULE 1  
TO THE CANADIAN ENVIRONMENTAL  
PROTECTION ACT, 1999**

AMENDMENT

1. Schedule 1 to the *Canadian Environmental Protection Act, 1999*<sup>1</sup> is amended by adding the following:

- Gaseous Ammonia, which has the molecular formula NH<sub>3</sub>(g)
- Ozone, which has the molecular formula O<sub>3</sub>
- Nitric oxide, which has the molecular formula NO
- Nitrogen dioxide, which has the molecular formula NO<sub>2</sub>
- Sulphur dioxide, which has the molecular formula SO<sub>2</sub>

Volatile organic compounds that participate in atmospheric photochemical reactions, excluding the following:

- (a) methane;
- (b) ethane;
- (c) methylene chloride (dichloromethane);
- (d) 1,1,1-trichloroethane (methyl chloroform);
- (e) 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane (CFC-113);
- (f) trichlorofluoromethane (CFC-11);
- (g) dichlorodifluoromethane (CFC-12);
- (h) chlorodifluoromethane (HCFC-22);
- (i) trifluoromethane (HFC-23);
- (j) 1,2-dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane (CFC-114);
- (k) chloropentafluoroethane (CFC-115);
- (l) 1,1,1-trifluoro-2,2-dichloroethane (HCFC-123);
- (m) 1,1,1,2-tetrafluoroethane (HFC-134a);
- (n) 1,1-dichloro-1-fluoroethane (HCFC-141b);
- (o) 1-chloro-1,1-difluoroethane (HCFC-142b);
- (p) 2-chloro-1,1,1,2-tetrafluoroethane (HCFC-124);
- (q) pentafluoroethane (HFC-125);
- (r) 1,1,2,2-tetrafluoroethane (HFC-134);
- (s) 1,1,1-trifluoroethane (HFC-143a);
- (t) 1,1-difluoroethane (HFC-152a);
- (u) perchlorobenzotrifluoride (PCBTF);
- (v) cyclic, branched or linear completely methylated siloxanes;
- (w) acetone;
- (x) perchloroethylene (tetrachloroethylene);
- (y) 3,3-dichloro-1,1,1,2,2-pentafluoropropane (HCFC-225ca);
- (z) 1,3-dichloro-1,1,2,2,3-pentafluoropropane (HCFC-225cb);
- (z.1) 1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-decafluoropentane (HFC 43-10mee);

d'envoyer le tout au directeur général, Direction générale de la prévention de la pollution atmosphérique, Service de la protection de l'environnement, ministère de l'Environnement, Ottawa (Ontario) K1A 0H3.

Quiconque fournit des renseignements au ministre peut en même temps présenter une demande de traitement confidentiel aux termes de l'article 313 de cette loi.

Ottawa, le 17 juillet 2002

La greffière adjointe du Conseil privé,  
EILEEN BOYD

**DÉCRET D'INSCRIPTION DE SUBSTANCES TOXIQUES  
À L'ANNEXE 1 DE LA LOI CANADIENNE SUR LA  
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (1999)**

MODIFICATION

1. L'annexe 1 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*<sup>1</sup> est modifiée par adjonction de ce qui suit :

- L'ammoniac à l'état gazeux, dont la formule moléculaire est NH<sub>3</sub>(g)
- L'ozone, dont la formule moléculaire est O<sub>3</sub>
- Le monoxyde d'azote, dont la formule moléculaire est NO
- Le dioxyde d'azote, dont la formule moléculaire est NO<sub>2</sub>
- Le dioxyde de soufre, dont la formule moléculaire est SO<sub>2</sub>

Les composés organiques volatils participant à des réactions photochimiques atmosphériques, à l'exclusion des composés suivants :

- a) méthane;
- b) éthane;
- c) chlorure de méthylène (dichlorométhane);
- d) 1,1,1-trichloroéthane (méthylchloroforme);
- e) 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane (CFC-113);
- f) trichlorofluorométhane (CFC-11);
- g) dichlorodifluorométhane (CFC-12);
- h) chlorodifluorométhane (HCFC-22);
- i) trifluorométhane (HFC-23);
- j) 1,2-dichloro-1,1,2,2-tétrafluoroéthane (CFC-114);
- k) chloropentafluoroéthane (CFC-115);
- l) 1,1,1-trifluoro-2,2-dichloroéthane (HCFC-123);
- m) 1,1,1,2-tétrafluoroéthane (HFC-134a);
- n) 1,1-dichloro-1-fluoroéthane (HCFC-141b);
- o) 1-chloro-1,1-difluoroéthane (HCFC-142b);
- p) 2-chloro-1,1,1,2-tétrafluoroéthane (HCFC-124);
- q) pentafluoroéthane (HFC-125);
- r) 1,1,2,2-tétrafluoroéthane (HFC-134);
- s) 1,1,1-trifluoroéthane (HFC-143a);
- t) 1,1-difluoroéthane (HFC-152a);
- u) perchlorobenzotrifluorure (PCBTF);
- v) perméthylsiloxanes cycliques, ramifiés ou linéaires;
- w) acétone;
- x) perchloroéthylène (tétrachloroéthylène);
- y) 3,3-dichloro-1,1,1,2,2-pentafluoropropane (HCFC-225ca);
- z) 1,3-dichloro-1,1,2,2,3-pentafluoropropane (HCFC-225cb);

<sup>1</sup> S.C. 1999, c. 33

<sup>1</sup> L.C. 1999, ch. 33

- (z.2) difluoromethane (HFC-32);  
 (z.3) ethylfluoride (HFC-161);  
 (z.4) 1,1,1,3,3,3-hexafluoropropane (HFC-236fa);  
 (z.5) 1,1,2,2,3-pentafluoropropane (HFC-245ca);  
 (z.6) 1,1,2,3,3-pentafluoropropane (HFC-245ea);  
 (z.7) 1,1,1,2,3-pentafluoropropane (HFC-245eb);  
 (z.8) 1,1,1,3,3-pentafluoropropane (HFC-245fa);  
 (z.9) 1,1,1,2,3,3-hexafluoropropane (HFC-236ea);  
 (z.10) 1,1,1,3,3-pentafluorobutane (HFC-365mfc);  
 (z.11) chlorofluoromethane (HCFC-31);  
 (z.12) 1-chloro-1-fluoroethane (HCFC-151a);  
 (z.13) 1,2-dichloro-1,1,2-trifluoroethane (HCFC-123a);  
 (z.14) 1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluoro-4-methoxy-butane (C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>OCH<sub>3</sub>);  
 (z.15) 2-(difluoromethoxymethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane ((CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>);  
 (z.16) 1-ethoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane (C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>);  
 (z.17) 2-(ethoxydifluoromethyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane ((CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>); and  
 (z.18) methyl acetate and perfluorocarbon compounds that fall into the following classes, namely,  
 (i) cyclic, branched or linear completely fluorinated alkanes,  
 (ii) cyclic, branched, or linear completely fluorinated ethers with no unsaturations,  
 (iii) cyclic, branched or linear completely fluorinated tertiary amines with no unsaturations, or  
 (iv) sulfur containing perfluorocarbons with no unsaturations and with sulfur bonds only to carbon and fluorine.

## COMING INTO FORCE

**2. This Order comes into force on the day on which it is registered.**

[30-1-o]

- z.1) 1,1,1,2,3,3,4,4,5,5,5-décafluoropentane (HFC 43-10mee);  
 z.2) difluorométhane (HFC-32);  
 z.3) fluorure d'éthyle (HFC-161);  
 z.4) 1,1,1,3,3,3-hexafluoropropane (HFC-236fa);  
 z.5) 1,1,2,2,3-pentafluoropropane (HFC-245ca);  
 z.6) 1,1,2,3,3-pentafluoropropane (HFC-245ea);  
 z.7) 1,1,1,2,3-pentafluoropropane (HFC-245eb);  
 z.8) 1,1,1,3,3-pentafluoropropane (HFC-245fa);  
 z.9) 1,1,1,2,3,3-hexafluoropropane (HFC-236ea);  
 z.10) 1,1,1,3,3-pentafluorobutane (HFC-365mfc);  
 z.11) chlorofluorométhane (HCFC-31);  
 z.12) 1-chloro-1-fluoroéthane (HCFC-151a);  
 z.13) 1,2-dichloro-1,1,2-trifluoroéthane (HCFC-123a);  
 z.14) 1,1,1,2,2,3,3,4,4-nonafluoro-4-méthoxybutane (C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>OCH<sub>3</sub>);  
 z.15) 2-(difluorométhoxyméthyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane (CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>);  
 z.16) 1-éthoxy-1,1,2,2,3,3,4,4,4-nonafluorobutane (C<sub>4</sub>F<sub>9</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>);  
 z.17) 2-(éthoxydifluorométhyl)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropane (CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>);  
 z.18) acétate de méthyle et perfluorocarbones faisant partie de l'une ou l'autre des catégories suivantes :  
 (i) perfluoroalkanes cycliques, ramifiés ou linéaires,  
 (ii) perfluoroéthers cycliques, ramifiés ou linéaires ne comportant aucune insaturation,  
 (iii) amines tertiaires perfluorées cycliques, ramifiées ou linéaires ne comportant aucune insaturation,  
 (iv) perfluorocarbones sulfurés ne comportant aucune insaturation et dont les atomes de soufre sont liés uniquement à des atomes de carbone et de fluor.

## ENTRÉE EN VIGUEUR

**2. Le présent décret entre en vigueur à la date de son enregistrement.**

[30-1-o]