

Discussion Document

**Further Control Measures on Ozone-depleting Substances
and their Alternatives**

**Environment Canada
June 1996**

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION.....	1
1.1 BACKGROUND	1
1.2 ADDITIONAL INTERNATIONAL AND DOMESTIC COMMITMENTS	1
1.3 OVERVIEW OF PROPOSED CONTROL MEASURES	2
1.3.1 Further control measures on HCFCs.....	2
1.3.2 Further control measures on CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride	3
1.3.3 Control measures on HFCs	3
1.4 DISCUSSION DOCUMENT.....	3
2. BAN ON THE MANUFACTURE AND IMPORT OF PRODUCTS MADE WITH OR CONTAINING HCFCs WHICH CAN BE MADE USING ALTERNATIVE SUBSTANCES ...	4
2.1 BACKGROUND	4
2.2 OPTIONS	5
2.2.1 Setting our own ban	5
2.2.2 Matching the U.S. ban	7
2.3 DESIGN OF CONTROL MEASURE.....	8
2.4 COSTS OF CONTROL MEASURE.....	8
2.5 BENEFITS OF CONTROL MEASURE	9
2.6 PROPOSAL.....	10
3. BAN ON THE MANUFACTURE AND IMPORT OF PRODUCTS MADE WITH OR CONTAINING HCFCs, WHERE THE HCFCs ARE NON-RECOVERABLE	10
3.1 BACKGROUND	10
3.2 OPTIONS	12
3.2.1 Matching the U.S. schedule	12
3.2.2 Setting our own schedule	12
3.3 DESIGN OF CONTROL MEASURE.....	13
3.4 COSTS OF CONTROL MEASURE.....	13
3.5 BENEFITS OF CONTROL MEASURE	15
3.6 PROPOSAL.....	15
3.7 COMBINING A PRODUCT BAN AND A SUBSTANCE BAN ON HCFCs.....	15
4. BAN ON NEW USES (NOT CURRENTLY MET BY ODSS) FOR HCFCs.....	16
4.1 BACKGROUND	16
4.2 DESIGN OF CONTROL MEASURE.....	16
4.3 COSTS OF CONTROL MEASURE.....	16
4.4 BENEFITS OF CONTROL MEASURE	16
4.5 PROPOSAL.....	17
5. BAN ON THE MANUFACTURE AND IMPORT OF NEW EQUIPMENT CONTAINING CFCS, HALONS OR OTHER ODSS.....	17
5.1 BACKGROUND	17
5.2 DESIGN OF CONTROL MEASURE.....	18
5.3 COSTS OF CONTROL MEASURE.....	18
5.4 BENEFITS OF CONTROL MEASURE	18
5.5 PROPOSAL.....	19

6. CONTROL MEASURES ON THE EXPORT OF CERTAIN PRODUCTS AND EQUIPMENT	19
6.1 BACKGROUND	19
6.2 OPTIONS	20
6.2.1 Labeling of products and equipment.....	20
6.2.2 Export notification system	20
6.3 DESIGN OF CONTROL MEASURE.....	21
6.4 COSTS OF CONTROL MEASURE.....	21
6.5 BENEFITS OF CONTROL MEASURE	21
6.6 PROPOSAL.....	21
7. REGULATIONS ON HFCS (AND POSSIBLY PFCS).....	22
7.1 BACKGROUND	22
7.2 DESIGN OF CONTROL MEASURE.....	22
7.3 COSTS OF CONTROL MEASURE.....	22
7.4 BENEFITS OF CONTROL MEASURE	23
7.5 PROPOSAL.....	23
8. MINOR ADJUSTMENTS TO CURRENT REGULATIONS	23
8.1 REVISION OF THE 1 ODP-TON LIMIT FOR PERMITS TO MANUFACTURE OR IMPORT HCFCs UNDER THE OZONE-DEPLETING SUBSTANCES REGULATIONS.....	23
8.1.1 Background.....	23
8.1.2 Proposal	23
8.2 ADDITION OF AN EXEMPTION BETWEEN 2020 AND 2030 FOR HCFC-123 USED FOR SERVICING EQUIPMENT UNDER THE OZONE-DEPLETING SUBSTANCES REGULATIONS	24
8.2.1 Background.....	24
8.2.2 Proposal	24
REFERENCES	25

1. INTRODUCTION

1.1 Background

When the Montreal Protocol was amended in Copenhagen in 1992, hydrochlorofluorocarbons (HCFCs) were added to the list of ozone-depleting substances subject to control. Parties to the Protocol agreed to a reduction schedule for the phase-out of HCFCs that would completely eliminate HCFC consumption by 2030. Canada chose a faster phase-out schedule that would eliminate HCFC consumption by 2020.

The current Canadian reduction schedule for HCFCs is the following:

January 1, 1996	Freeze consumption at base level
January 1, 2004	35% reduction of consumption
January 1, 2010	65% reduction of consumption
January 1, 2015	90% reduction of consumption
January 1, 2020	100% elimination

Consumption in the Montreal Protocol is defined as production plus imports minus exports. The meeting of the Parties in Vienna in 1995 revised the calculation of the base level to the 1989 consumption of HCFCs plus 2.8% of the 1989 consumption of CFCs (3.1% previously). For Canada, this translates into a base level of 887 ODP (Ozone-depleting potential) weighted tonnes of HCFCs (previously 943 ODP weighted tonnes).

The *Ozone-depleting Substances Regulations* (ODSR) were amended in December 1995 in order for Canada to implement this reduction schedule. During the development of the Regulations, Environment Canada consulted with stakeholders in order to select a control mechanism. Two options were discussed in more detail. They were substance bans (accelerated phase-out of specific HCFCs) and transferable allowances.

Transferable allowances were selected as the preferred option mainly because they could provide, to those companies potentially affected by the phase-out, a certain level of flexibility in adapting to the changing patterns of HCFC consumption. The use of transferable allowances could also provide the highest degree of assurance that HCFC reductions would be achieved on schedule. (Ref.1)

1.2 Additional International and Domestic Commitments

At their meeting in Copenhagen in 1992, the Parties to the Montreal Protocol also agreed, besides the phase-out schedule, to the following principles for HCFCs:

- limit the use of HCFCs to applications where other more environmentally suitable alternative substances or technologies are not available;
- limit the use of HCFCs to areas of application currently met by ozone-depleting substances (ODSs), except in rare cases for the protection of human life or human health;

- select HCFCs for use in a manner that minimizes ozone depletion, in addition to meeting other environmental, safety and economic considerations.

At their meeting in Vienna in 1995, the Parties recommended that measures, including labeling of products and equipment, be adopted by each Party to regulate the export and import, as appropriate, of products and equipment containing CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride, and of technology used in the manufacturing of such products and equipment, in order to avert any adverse impact associated with the export of such products and equipment using technologies that are or will soon be obsolete because of their reliance on these substances.

On the domestic scene, a number of recommendations on measures to strengthen the Canadian Ozone Layer Protection Program were endorsed by the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) in May 1995, following consultations on the program across Canada.

The recommendations addressed in the present document are as follows:

- 1) accelerate the phase-out of dispersive uses of HCFCs to the earliest feasible dates -2010 at the latest;
- 2) prohibit the use of HCFC-22 in refrigeration and air-conditioning equipment manufactured after 2010;
- 3) establish specific phase-out dates for HCFC uses for which there are alternatives;
- 4) minimize emissions from existing equipment such as refrigeration and air-conditioning equipment and halon fire-protection systems;
- 5) include hydrofluorocarbons (HFCs) in the control programs because of their potential to contribute to global warming.

1.3 Overview of Proposed Control Measures

In order for Canada to meet these additional requirements, a number of new control measures are being considered for implementation. These control measures can be grouped under three categories:

1.3.1 Further control measures on HCFCs

These measures address the principles on HCFCs agreed to by the Parties to the Montreal Protocol as well as recommendations 1, 2 and 3 endorsed by the CCME. New control measures would be in addition to the system of transferable allowances that is already in place for HCFCs and would include:

- **Ban on the manufacture and import of products made with or containing HCFCs which can be made using alternative substances**
- **Ban on the manufacture and import of products made with or containing HCFCs, where the HCFCs are non-recoverable, which could be achieved through an accelerated phase-out of specific HCFCs**
- **Ban on new uses (not currently met by ODSs) for HCFCs**

1.3.2 Further control measures on CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride

Recommendation 4 endorsed by the CCME recommends to work toward zero release, partly by setting zero-release target dates, to be met by a combination of total containment and elimination of uses. While zero-release target dates for existing equipment will be discussed at a later time in conjunction with provincial/territorial governments, elimination of new releases from new equipment can be achieved by a new control measure, which consists of a:

- **Ban on the manufacture and import of new equipment containing CFCs, halons, or other ODSs**

The recommendation adopted in 1995 by the Parties on measures to regulate the export and import of products and equipment containing CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride, and of technology used in the manufacturing of such products and equipment could be implemented through:

- **Control measures on the export of certain products and equipment**

1.3.3 Control measures on HFCs

Recommendation 5 endorsed by the CCME deals with the inclusion of HFCs in the control programs because of their potential to contribute to global warming. Since perfluorocarbons (PFCs) present a similar situation, it should be considered whether they should also be included in the control programs. Therefore, a new control measure addressing the concerns raised by these substances could consist of:

- **Regulations on HFCs (and possibly PFCs), restricting their use to uses where they replace ODSs**

1.4 Discussion Document

The purpose of this document is to present to stakeholders the new control measures being considered and request their comments before Environment Canada draft new regulations and/or amendments to existing regulations on ozone-depleting substances. In addition, minor adjustments to existing regulations are also proposed.

Each new control measure will be discussed in a separate section, which will include background, design of control measure, costs and benefits (when available) and a specific proposal.

2. BAN ON THE MANUFACTURE AND IMPORT OF PRODUCTS MADE WITH OR CONTAINING HCFCs WHICH CAN BE MADE USING ALTERNATIVE SUBSTANCES

2.1 Background

Based on the extensive literature available in this area and on the experience of the U.S. EPA, it appears that a number of products can be made using substitutes to HCFCs. The end-use sectors in which a prohibition on the use of HCFCs might be introduced include the following: (Ref.2)

- aerosols
- non-insulating foams
- solvents

a) Aerosols

The major alternative in the transition away from aerosol propellants CFC-11 and CFC-12 consisted of hydrocarbon propellants. They are also likely to replace most of the current HCFC uses. Although small quantities of HCFC-141b and HCFC-142b are used as aerosol propellants, most of the volume in this application is in HCFC-22.

It is generally the case that conversions away from CFC and HCFC propellants to hydrocarbons are relatively easy to achieve. However, exemptions in a number of areas may be required where the use of hydrocarbon propellants may cause health and safety problems for workers. The switch to hydrocarbons also requires capital expenditures to alter plants to deal with flammable and explosive propellants but the payback on these costs is relatively good because hydrocarbon propellants are much cheaper. (Ref.2)

b) Non-insulating foams

Non-insulating foams mainly include food service and packaging foams and flexible foams.

i) Food service and packaging foams

Food service and food packaging products are thermoformed from extruded polystyrene foam sheet. Most of the manufacturers have converted their production to hydrocarbon blowing agents. Smaller amounts of HCFC-22, HFC-152a and CO₂ are also used. (Ref.3, chapter 5)

ii) Flexible foams

Flexible polyurethane foam is produced as slabstock in a continuous process and as individually molded products. Producers of molded products made the transition away from blowing agent CFC-11 to systems that are completely water-blown. (Ref.4) Producers of slabstock have switched to methylene chloride and HCFC-141b as an auxiliary blowing

agent. Foams that require more softness or lower density are the foams in which HCFC-141b is used. (Ref.2)

The experience of the United States shows that all of these foam grades can be blown without the use of HCFC-141b. However, the elimination of HCFC-141b requires the installation of sophisticated temperature control systems. Due to the smaller production volumes of Canadian foam plants compared to U.S. plants, temperature control systems would be much more expensive in Canada on a per unit of production and could make Canadian foam products uncompetitive. (Ref.2)

c) Solvents

A variety of alternatives have been developed to replace CFC solvents. Aqueous systems and no-clean solder fluxes are two examples. HCFC-141b and HCFC-225 are used in some cases because they are compatible with existing equipment and in other cases where specialized cleaning requirements are not easily satisfied with the alternatives that are available. (Ref.2)

2.2 Options

Two options exist for implementing a ban on the manufacture and import of products made with or containing HCFCs which can be made using alternative substances:

- a) Canada could set its own ban, possibly including what some provinces have prohibited.
- b) Canada could match the U.S. ban

2.2.1 Setting our own ban

Two approaches could be considered if Canada wants to set its own ban. One approach would be for Canada to develop a list of applications for which the use of HCFCs will be allowed and prohibit any unlisted uses. Alternatively, Canada could develop a list of applications for which alternatives exist and prohibit the use of HCFCs for these applications. (Ref.1)

Developing a list of acceptable uses that would be more than a generic list (i.e. a list of sectorial uses: refrigeration, air conditioning, foam blowing etc.) would be very difficult and time consuming. The UNEP Technical and Economic Assessment Panel presented a generic list of acceptable and non-acceptable uses in its 1994 Report:

ACCEPTABLE USES:

(Applications where HCFCs are technically and economically necessary for the transition from other ODSs)

- the majority of refrigeration and air-conditioning applications

- manufacturing of insulating foams
- selected and limited solvent applications
- certain fire protection applications where space constraints exist

NON-ACCEPTABLE USES:

(Applications where other more environmentally acceptable alternatives to HCFCs are available)

- most fire fighting applications
- non-insulating foams
- the majority of solvent applications
- aerosols
- sterilization
- solar tracking systems

However, the implementation of this list in a regulatory framework would present significant problems as most acceptable or non-acceptable uses have exceptions.

Prohibiting any uses that are not listed as acceptable uses would mean that, if by mistake an acceptable use is omitted during the development of the list, this use could not take place until the list is revised. Revision of the list could take 12 months because of the regulatory process that has to be followed. (Ref. 2)

This could also have a considerable impact in the development of HCFC alternatives to other ODSs as new uses which may be acceptable would have to be evaluated and incorporated to the list if appropriate before they are used.

Enforcement of this option would also be problematic as each application would have to be classified by inspectors as being or not being on the list of acceptable uses on a regular basis. This approach could result in inconsistent implementation as these acceptable uses would likely be listed as broad sectors.

This approach would create a considerable administrative burden for the users and the government.

Developing a list of prohibited uses or products, although not a simple task, would probably be easier to do. The implementation and enforcement of such measures is also more feasible and presents less of an administrative burden for the users and the government. (Ref.1)

In recent years, the controls on uses have mainly been implemented by provincial authorities for CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride. Some provinces have already prohibited certain HCFC uses. New Brunswick prohibits their use as propellants and solvents, while Ontario prohibits their use for charging fire extinguishing equipment by the year 1997 (unless the substance or mixture has an ODP inferior to 0.05) and in sterilization and solvent applications by the year 2000. British Columbia prohibits their use in portable fire extinguishers, and in packaging foams by the year 1998.

Controls on products which would have an equivalent effect to controls on uses can also be considered. This means that, for example, instead of prohibiting the use of HCFCs in aerosols Canada would prohibit the manufacture, import and sale of aerosol products containing HCFCs.

The product prohibition presents some advantages as it would allow the same prohibition on imports as for domestic manufacturing. This is the approach taken by the U.S. EPA, which has prohibited certain aerosols and non-insulating foams.

2.2.2 Matching the U.S. ban

The U.S. EPA has developed a list of prohibitions for products made with or containing HCFCs. To develop this list, the U.S. EPA started with the list of prohibitions for CFC uses that already existed and identified the products or uses for which HCFCs had legitimately replaced CFCs.

According to the EPA Regulations 40 CFR Part 82, published on December 30, 1993, the sale or distribution in interstate commerce of the following products has been prohibited since **January 1, 1994**:

- aerosol products or other pressurized containers containing HCFCs, including household, industrial, automotive and pesticide uses,
except:
 - medical devices
 - lubricants, coatings or cleaning fluids for electrical or electronic equipment, which contain HCFCs for solvent purposes only
 - lubricants, coatings or cleaning fluids used for aircraft maintenance, which contain HCFCs for solvent purposes only
 - mold release agents used in the production of plastic and elastomeric materials, which contain HCFCs for solvent purposes only, or mold release agents that contain HCFC-22 as a propellant where there are no suitable alternatives
 - spinnerette lubricants/cleaning sprays used in the production of synthetic fibers, which contain HCFCs for solvent or propellant purposes only
 - document preservation sprays which only contain HCFC-141b as a solvent or HCFC-22 as a propellant, and which are used solely on thick books, books with coated, dense or paper and tightly bound documents
 - portable fire extinguishing equipment sold to commercial users, owners of marine vessels or boats, and owners of noncommercial aircraft that contain HCFCs as a fire extinguishant where there are no suitable alternatives
 - wasp and hornet sprays for use near high-tension power lines that contain HCFCs for solvent purposes only
- aerosol or pressurized dispenser cleaning fluid for electronic and photographic equipment containing HCFCs,
except for those sold or distributed to commercial purchasers

- plastic foam products containing or manufactured with HCFCs, including household, industrial, automotive and pesticide uses,
except:
 - foam insulation products (include closed cell rigid polyurethane foam, closed cell rigid polystyrene boardstock foam, closed cell rigid phenolic foam and closed cell rigid polyethylene foam that provides thermal insulation around pipes)
 - integral skin foams utilized to provide for motor vehicle safety which are manufactured and placed into initial inventory prior to **January 1, 1996**

The U.S. EPA has also declared HCFC-141b an unacceptable alternative in centrifugal chillers, in polyolefin foams and in solvent cleaning (except in precision cleaning until Jan 1/97) under its Significant New Alternatives Policy (SNAP) program.

Harmonizing HCFC use controls with current U.S. product prohibitions could present trade advantages.

2.3 Design of Control Measure

A control measure to ban certain products made with or containing HCFCs could work as follows:

- Bans would be imposed on a particular product at a specific point in time. This means that the targeted product could not be produced or imported. These bans would have to be announced as early as possible in order to give firms sufficient time to make the necessary transition, unless it is known that the transition has already taken place or is underway.
- Customs officials would be supplied with a list of products that cannot be imported.
- Producers and importers of HCFCs would be required to label their containers with a list of prohibited products and exceptions and warning that anybody using HCFCs in the manufacture of these products can be prosecuted under the Canadian Environmental Protection Act (CEPA).
- Spot checks on end users of HCFCs and distributors of products could be conducted to verify compliance.

2.4 Costs of Control Measure

The costs of prohibiting the use of HCFCs in aerosols, non-insulating foams and solvents have been estimated. (Ref.2) Assumptions on which the estimate is based are:

a) Assumptions regarding aerosols and solvents

- The pressure of reduced supplies and increased prices for HCFCs would lead to their elimination by the end of 2003. In the case of HCFC-141b solvents, for example, these will cease to be available after 2003 regardless of any Canadian prohibition on this use (due to the ban on production of HCFC-141b in the U.S. in 2003).
- Essential uses of HCFCs would be exempt from the prohibition.
- HCFC products remain only when there are important cost or product performance requirements involved. The cost per kilogram associated with moving to alternatives will be higher than the average cost for replacing HCFCs. A cost of \$ 10 per kilogram is used, instead of the average cost of \$5 per kilogram.
- 200,000 kg of HCFCs per year would be used in each of these two sectors from 1996 to 2003 if there was no prohibition specifically on these sectors.

b) Assumptions regarding non-insulating foams

- Food service and packaging foam manufacturers have converted away from HCFCs.
- For flexible foam, six of the ten plants now operating in Canada would be required to install temperature control systems.

The estimated costs for the prohibition of the use of HCFCs in aerosols, solvents and non-insulating foams amount to a present value expressed in 1995 dollars of \$34.6 million at a discount rate of 7.5%. (Ref.2 p.39) The costs broken down by product group are the following:

Flexible foam	\$11.2 million
Aerosols	\$11.7 million
Solvents	\$11.7 million

It should be noted that these costs were initially estimated on the basis that the product ban would come into force in 1996. Since this ban would be introduced at a later date, the costs would be reduced accordingly.

2.5 Benefits of Control Measure

Consumption of HCFCs in aerosols, non-insulating foams and solvents may account for just over 3.5% of Canadian HCFC consumption in 1995 and 1996. Prohibiting the use of HCFCs in these sectors would generate potential benefits if it promoted greater HCFC reductions in other countries around the world. With this prohibition, HCFC reductions would occur earlier and result in benefits for Canada of \$22.2 million (in 1995 dollars, using a discount rate of 7.5%) if all other countries also pursued this option. (Ref.2) If Canada acts alone, however, benefits would be approximately 2% of that estimate. The benefits for Canadians are the costs that are averted as a result of fewer cases of skin cancer and cataracts, using a statistical value of life of \$7,000,000.

The benefits broken down by product group are the following:

Flexible foam	\$0.7 million
Aerosols	\$10.8 million
Solvents	\$10.8 million

The small benefits for flexible foam reflect the small quantities that are used.

2.6 Proposal

Ban the manufacture and import of products made with or containing HCFCs (including new and recovered, recycled, reclaimed or already used HCFCs) which are covered by current U.S. product prohibitions according to the following schedule:

Aerosols:	January 1, 1998
Non-insulating foams except slabstock flexible foams	January 1, 1998
Solvents	January 1, 1998
Slabstock flexible foams	January 1, 2000

3. BAN ON THE MANUFACTURE AND IMPORT OF PRODUCTS MADE WITH OR CONTAINING HCFCs, WHERE THE HCFCs ARE NON-RECOVERABLE

3.1 Background

Non-recoverable uses, or dispersive uses, can be defined as uses for which there is no practical potential for recovery and recycling of the HCFCs during the expected life of the product, from manufacture to disposal.

Non-recoverable uses mainly include aerosols, foams and solvents.

a) Aerosols

HCFCs are used in aerosol products as a propellant to expel the contents of a can and as a solvent. They are released during the use of the product and recovery is not possible.

b) Foams

HCFCs are used in foams as blowing agents. For flexible foams, open-cell foams or foams which are gas permeable (e.g. polyethylene), the HCFCs are released during the manufacture of products or within a few days. Recovery might be possible for thin extruded foams, as a major portion of the blowing agent is expelled at or near the die and can be captured fairly easily. For thicker foams, the blowing agent in air streams is very dilute,

making the recovery more difficult and costly and less efficient. The use of other blowing agents can also interfere with the capture of the HCFCs.

For insulating foams, most of the HCFCs are trapped within the cells of the finished product. Over the life of the product, there is some migration of HCFCs to the plastic matrix and a portion of HCFCs is slowly released. Recovery of residual HCFCs in product upon disposal would require dismantling of equipment or separation of foam from other building materials and crushing of foam to break the cells. Although technically feasible, the costs associated with foam crushing would be high. Destruction of residual HCFCs might be done by burning the foam in a suitably equipped incinerator. (Ref.3)

c) Solvents

HCFCs used in solvent cleaning can be recovered if adequate containment and vapour recovery technology are used. In a conventional poorly maintained plant, recovery of the purchased solvent can be as low as 20 percent. In contrast, the latest low-emission plants can achieve 70 to 90 percent recovery. (Ref.5, chapter 8)

By contrast, uses of HCFCs in refrigeration and a/c equipment can be classified as recoverable since recovery and recycling of HCFCs contained in this equipment can be achieved when servicing the equipment or upon disposal and is subject to regulations in most provinces. In the case of fire protection equipment, since most systems do not discharge their extinguishant during their life and allow for the recovery and recycling of HCFCs in all normal operating circumstances, they can also be classified as recoverable uses. (Ref.1)

This control measure would consist of prohibiting the manufacture and import of aerosols, solvents and foams containing or manufactured with HCFCs unless recovery and recycling of the HCFCs released throughout the lifecycle of the product can be demonstrated.

HCFCs used for these products consist mainly of HCFC-141b, HCFC-142b and HCFC-22. Coincidentally, these HCFCs are the ones with the highest ozone-depleting potential (ODP), which have been targeted for accelerated phase-out in the U.S. (EPA Regulations 40 CFR Part 82, published on December 10, 1993) according to the following schedule:

- 2003 ban on the production and import of HCFC-141b
- 2010 ban on the production and consumption of HCFC-22 and HCFC-142b except for use as feedstock or for use in equipment manufactured before 2010; consumption frozen at baseline level yet to be determined
- 2015 ban on the production and consumption of other HCFCs except for use as feedstock or for use as refrigerant in equipment manufactured before January 1st, 2020; consumption frozen at baseline level yet to be determined
- 2020 complete ban on the production and import of HCFC-22 and HCFC-142b
- 2030 complete ban on the production and import of other HCFCs

The U.S. EPA felt that this approach would be less disruptive and provide greater certainty for industries moving aggressively out of CFCs, than the cap approach adopted under the Protocol with the reduction schedule.

A control measure consisting of accelerating the phase-out of HCFCs with the highest ODP could therefore accomplish the same objective of phasing-out non recoverable uses as would a ban on aerosols, solvents and foams.

3.2 Options

Two options exist for implementing an accelerated phase-out of HCFCs with the highest ODP:

- a) Canada could match the U.S. schedule of substance bans, except for the 100% elimination date, which would remain 2020 (subject to the exemption discussed in section 8.2)
- b) Canada could set its own schedule of substance bans different from the U.S.'s.

3.2.1 Matching the U.S. schedule

The schedule of the substance bans could match that of the U.S., perhaps with some exceptions due to specific Canadian commitments.

The phase-out date for Canadian consumption of all HCFCs would be 2020, perhaps with the exception of critical uses. Canada's commitment is only for its domestic market, i.e. HCFCs could continue to be produced or imported for export as long as this is allowed under the Montreal Protocol.

One concern with adopting the U.S. schedule is that patterns for HCFC use and conversion costs in Canada may be different than those in the United States. Conversion costs could be higher in Canada because production in some industries is on a smaller scale than in the U.S. (Ref.1)

3.2.2 Setting our own schedule

One option for setting a distinct Canadian schedule of bans could be to target HCFCs for which alternatives are already available. This may provide a cushion in the event that reductions in the consumption of other substances prove difficult to achieve on schedule. However, it could slow down progress on the work being undertaken on finding alternatives to HCFCs.

Since HCFCs are intended to provide a transition away from CFCs to non-ozone depleting substances, historical HCFC consumption cannot be used to project the effect of a proposed ban on future HCFC consumption, namely because it would not accurately reflect the

increase in consumption. Bans would require relatively detailed data on HCFC consumption by use and accurate forecasts of future consumption by use. (Ref.1)

3.3 Design of Control Measure

A control measure to accelerate the phase-out of HCFCs with the highest ODP could work as follows: (Ref.1)

- Bans would be imposed on a particular HCFC at a specific point in time. This means that the targeted HCFC could not be consumed (i.e. produced for domestic use or imported) unless it was for critical uses. These bans would have to be announced as early as possible (perhaps as early as 5 years before they go into effect) in order to give firms sufficient time to make the necessary transition.
- Customs officials would be supplied with a list of HCFCs that cannot be imported.
- Customs officials would provide to Environment Canada a list of companies that imported HCFCs, as well as the type and amount of HCFCs they imported.
- The producers of HCFCs would provide Environment Canada with the type and quantity of HCFCs produced for the domestic market, and HCFCs produced for export.
- Producers and importers of HCFCs would be required to label their containers warning that anybody using specific HCFCs except for allowable uses can be prosecuted under the Canadian Environmental Protection Act (CEPA). The label would list the allowable uses.
- Spot checks on end users could be conducted to verify compliance.

3.4 Costs of Control Measure

The costs of matching the U.S. substance ban have been estimated. (Ref.6) Assumptions on which the estimate is based are:

a) Assumptions regarding controls on HCFC-141b

- Even in the absence of new controls, firms exporting products such as appliances to the U.S. will be required to eliminate HCFC-141b by 2003.
- Firms for which exports to the U.S. are not important components of their business will continue to have an incentive to use HCFC-141b if it is legal and available. Most manufacturers of both rigid foam insulation and of flexible foam fall into this category.
- Since it will not be possible to import HCFC-141b from the U.S. after 2002, importers holding allowances will choose to stop selling HCFC-141b, as an issue of corporate policy, and will not transfer their allowances.

- If there are no new controls, other importers will apply for permits and import 344 tonnes of HCFC-141b from other sources in 2003 and 447 tonnes for each year from 2004 to 2009.
- In 2010, when Canadian HCFC consumption will be reduced to 35% of the base level, HCFC-141b, with its high ODP, will be phased out entirely.

b) Assumptions regarding controls on HCFC-22

- Even in the absence of new controls, there will be no new equipment containing HCFC-22 manufactured in Canada after 2009. Since there is essentially a single North American market in compressors and related refrigeration and air conditioning equipment, the U.S. ban will affect Canada in the same way.
- Consumption of HCFC-22 after 2009 will only be for service of equipment manufactured before 2010.
- Additional controls would therefore have no incremental impact on consumption of HCFC-22 in Canada after 2009.

c) Assumptions regarding controls on HCFC-142b

- Even in the absence of new controls, most users, which are larger firms in the case of HCFC-142b, will eliminate the use of HCFC-142b after 2009 as an issue of corporate policy and to ensure reliable supplies.
- Since it will not be possible to import HCFC-142b from the U.S. after 2009, importers holding allowances will choose to stop selling HCFC-142b, as an issue of corporate policy, and will not transfer their allowances.
- If there are no new controls, other importers will apply for permits and import a maximum of 769 tonnes of HCFC-142b from other sources in 2010 and 2011.

d) Assumptions regarding controls on other HCFCs

- Consumption of HCFCs in the years 2015 to 2019 will be primarily for servicing refrigeration and air conditioning equipment.
- New controls would potentially impact only HCFC-124, used as sterilant gas.
- If there are no new controls, a total of 986 tonnes of HCFC-124 would be used between 2015 and 2019.

Using these assumptions for the various HCFCs, the estimated costs for the substance ban amount to a present value expressed in 1995 dollars of \$ 4.3 million at a discount rate of 7.5%. The costs broken down by substance are the following:

Costs of HCFC-141b reductions 2003-2009	\$2.9 million
Costs of HCFC-142b reductions 2010-2011	\$1.0 million
Costs of HCFC-124 reductions 2015-2019	\$0.4 million

The impact of a later start date for the proposed controls was also estimated. If the controls begin in 2004 instead of 2003 for HCFC-141b, cost would decline to \$ 4 million.

3.5 Benefits of Control Measure

Benefits of the control measures are related to the faster reduction schedule for HCFC consumption that they would establish in Canada. An accelerated reduction schedule reduces the extent of ozone depletion and generates benefits in terms of reduced health effects and other impacts. Benefits estimated here only take into account Canadian reductions in consumption of HCFCs, which are smaller than world-wide reductions achieved when a control measure is adopted by all Parties to the Montreal Protocol.

Using a statistical value of life of \$7,000,000. and benefits of \$4507 per tonne of ODP reduction, the present discounted value (at a discount rate of 7.5% and expressed in 1995 dollars) of benefits associated with the elements of the U.S. control system that would be relevant for Canada amount to \$ 885,000. (Ref.6) The benefits broken down by substance are the following:

Benefits of HCFC-141b reductions 2003-2009	\$ 718,000.
Benefits of HCFC-142b reductions 2010-2011	\$ 147,000.
Benefits of HCFC-124 reductions 2015-2019	\$ 20,000.

The impact of a later start date for the proposed controls was also estimated. If the controls begin in 2004 instead of 2003 for HCFC-141b, benefits would decline to \$ 790,000.

3.6 Proposal

Ban the production and import of HCFC-141b in 2003, except for export

Ban the production and import of HCFC-22 and HCFC-142b in 2010, except for export, for use as feedstock or for use as refrigerant in equipment manufactured before 2010

Ban the production and import of other HCFCs in 2015, except for export, for use as feedstock or for use as refrigerant in equipment manufactured before 2020

3.7 Combining a product ban and a substance ban on HCFCs

The product ban discussed in section 2 and the substance ban discussed in the present section happen to mainly cover the same use sectors: foams, solvents and aerosols. The implementation of a product ban would only make sense if it comes into force earlier than a

substance ban affecting the specific HCFCs used for the products banned. For example, there would be no point banning flexible foams blown with HCFC-141b in 2002 and implementing a global ban on HCFC-141b in 2003, because the two dates are too close for the ban on foams to provide any significant benefits.

In addition, the costs presented for each of these two types of control measures should not be directly added since the costs associated with a substance ban would be reduced if some products using the specific HCFCs targeted for elimination by the substance ban have already been banned.

4. BAN ON NEW USES (NOT CURRENTLY MET BY ODSs) FOR HCFCs

4.1 Background

This prohibition would restrict the use of HCFCs to applications where they replace other ozone-depleting substances. These applications include refrigeration, air conditioning and heat pumps, solvent cleaning, sterilization, fire protection, foam production and medical aerosols.

4.2 Design of Control Measure

This control measure could work as follows:

- Producers and importers of HCFCs would be required to label their containers with a list of allowable use sectors and warning that anybody using HCFCs for anything else can be prosecuted under the Canadian Environmental Protection Act (CEPA).
- Spot checks on end users could be conducted to verify compliance.

4.3 Costs of Control Measure

A socio-economic study is underway to identify potential applications for HCFCs other than as a replacement for other ozone-depleting substances. If there are potential applications, an estimate of the costs that would be incurred for using other alternatives in these applications will be provided.

4.4 Benefits of Control Measure

The socio-economic study will also provide an estimate of the benefits resulting from a reduced consumption of HCFCs, in the case that potential applications exist outside the ones currently met by ozone-depleting substances.

4.5 Proposal

Implement ban on new uses (not currently met by ODSs) for HCFCs, effective July 97 (or as soon as the amendment comes into force).

5. BAN ON THE MANUFACTURE AND IMPORT OF NEW EQUIPMENT CONTAINING CFCs, HALONS OR OTHER ODSs

5.1 Background

The *Ozone-depleting Substances Regulations* (ODSR) control the manufacture and import of bulk substances but do not cover the manufacture and import of manufactured products. Certain products are covered under the *Ozone-depleting Substances Products Regulations* (ODSPR), which prohibit the manufacture and import of small pressurized containers containing CFCs as well as imports of specific products containing CFCs or halons from non-Parties. These products are mobile air-conditioning units, including units installed in vehicles or other means of transport, domestic and commercial refrigeration equipment, air-conditioning and heat pump equipment and fire extinguishers.

However, developing countries that have signed the Montreal Protocol can continue to manufacture CFCs, halons and carbon tetrachloride until January 1, 2010 and methyl chloroform until January 1, 2015. They may be tempted to export new equipment to Canada. Also, new products could be imported or manufactured in Canada, and charged in Canada with ODSs that are still in stock or with recycled or reclaimed ODSs.

A socio economic study on the effects of a ban on the manufacture and import of new equipment containing CFCs or halons has been done. (Ref.7) Eight major product types were identified that could be affected by the proposed ban: refrigerators, freezers, ice makers, dehumidifiers, portable fire extinguishers, refrigerated vending machines, automobiles with air conditioning and refrigerated freight vehicles. Based on interviews with manufacturers and importers of these products, it is expected that the only product containing CFCs that would still be imported after 1996 is compact refrigerators. Total imports in 1997 could be as high as 84, 250 units. All major importers expect to have converted completely to non-CFC refrigerators after 1997. There was no evidence of the production or importation of products intended to be filled with CFCs.

For halons, recycled halon 1211 and halon 1301 is being used in new portable fire extinguishers and in new total flooding systems. However, these uses are confined to aircraft and military applications, for which the use of alternatives is problematic if not impossible at the moment.

No study has been done yet of possible imports of new products containing carbon tetrachloride and methyl chloroform

5.2 Design of Control Measure

The control measure could work as follows:

- Bans would be imposed on new equipment containing CFCs or halons at a specific point in time. This means that the targeted equipment could not be produced or imported unless it was for critical uses.
- Customs officials would be supplied with a list of products that cannot be imported.
- Spot checks on distributors of products could be conducted to verify compliance.

5.3 Costs of Control Measure

The costs of prohibiting the import and manufacture of new equipment containing CFCs or halons have been estimated. (Ref.7) Assumptions on which the estimate is based are:

- Uses of halons in aircraft, ship and military vehicle fire extinguishing systems would be exempt from the prohibition.
- Because of the competitive advantage that selling CFC products may provide, 84, 250 compact refrigerators will be imported per year between 1997 and 2000, and that volume will decline steadily and reach a volume of zero in 2010.
- The expected cost to convert to non-CFC products represents 5 percent of average unit cost. The average unit price is \$400.

The estimated costs for the proposed ban, discounted at 7.5% over the years affected to generate a present discounted value, are as follows:

- ⇒ \$11.8 million if ban implemented in 1997
- ⇒ \$7.0 million if ban implemented in 1999
- ⇒ \$4.4 million if ban implemented in 2001

5.4 Benefits of Control Measure

Benefits of the proposed ban are related to the reduced worldwide emissions of CFCs and to the reduced recovery costs upon disposal of the equipment. The following assumptions (Ref.7) were used for developing estimates of the benefits:

- Each unit contains 125 grams of refrigerant CFC-12 and 500 grams of CFC-11 in the insulating foam.
- Non-CFC units use HFC-134a as refrigerant (ODP of zero) and HCFC-141b in the insulating foam (ODP of 0.11).
- There would be mandatory recapture of both the refrigerant and the insulation gas when the CFC-units reach the end of their lives. 90% of the total CFCs will be recaptured.

- Average recovery costs are \$13 per kg, based on \$5 per kg for the refrigerant and \$15 per kg for the insulating foam.

The present discounted value of benefits, using a discount rate of 7.5% and a statistical value of life of \$7 million, is as follows:

- ⇒ \$3.5 million if ban implemented in 1997
- ⇒ \$2.4 million if ban implemented in 1999
- ⇒ \$1.5 million if ban implemented in 2001

Benefits are smaller for unilateral Canadian reductions than reductions in consumption of ozone-depleting substances introduced as part of the overall process under the Montreal Protocol, because Canadian consumption is only a small fraction of the world total.

5.5 Proposal

Implement ban on the manufacture and import of new equipment containing CFCs or halons, except for fire extinguishing systems to be used in aircrafts, ships and military vehicles, effective July 97 (or as soon as the amendment comes into force).

Consider whether the ban should also cover products containing methyl chloroform and carbon tetrachloride.

6. CONTROL MEASURES ON THE EXPORT OF CERTAIN PRODUCTS AND EQUIPMENT

6.1 Background

At their meeting in Vienna in 1995, the Parties recommended that measures, including labeling of products and equipment, be adopted by each Party to regulate the export and import, as appropriate, of products and equipment containing CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride, and of technology used in the manufacturing of such products, in order to avert any adverse impact associated with the export of such products and equipment using technologies that are or will soon be obsolete because of their reliance on these substances.

Since these substances can no longer be manufactured or imported into developed countries, industry sectors that used to rely on them have to either modify their equipment so that they can use it with alternative substances, or replace it with new equipment. Therefore, there will likely be a large quantity of used equipment that could be exported to developing countries, where CFCs, halons, carbon tetrachloride and methyl chloroform will still be available for several years.

As well, manufacturers in developed countries could still make new equipment designed to use these substances and export them to developing countries, where they would be charged.

Developing countries are concerned that they could be overloaded with these products and equipment, mainly used ones. This could increase their reliance on substances that they have to phase-out too eventually. Therefore, measures are required to ensure that developing countries can control the flow of such products and equipment that they receive.

6.2 Options

Two options exist for regulating the export of these products and equipment:

- a) Canada could require labeling, prior to export, of products and equipment containing or intended to contain CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride, and of technology used in the manufacturing of such products and equipment
- b) Canada could implement an export notification system, by which a Party to the Protocol would be notified before products and equipment containing or intended to contain CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride, and technology used in the manufacturing of such products and equipment, are exported to that Party, and by which the Party would have to provide its consent to the export.

6.2.1 Labeling of products and equipment

Labeling of products and equipment would consist of requiring exporters of products and equipment containing or intended to contain CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride, and of technology used in the manufacturing of such products and equipment, to affix on all products and pieces of equipment a label indicating that the product/equipment contains or is intended to contain CFCs, halons, methyl chloroform or carbon tetrachloride, or that the equipment is meant to manufacture such products and equipment. The label could specify the substance, quantity and any other information determined to be necessary.

However, labeling requirements may not allow developing countries to act quickly enough to prevent the entry of these products or equipment in their country if they do not want them. Labeling may also be more onerous for export companies than an export notification system.

6.2.2 Export notification system

An export notification system for certain products and equipment could be partly modeled after the *Export and Import of Hazardous Wastes Regulations*. These Regulations make it mandatory for transboundary movements of hazardous wastes destined for recycling and disposal to be preceded with prior notification by country of export and written consent by country of import.

A notice must be given within one year before the export and can cover several exports if the exports are all of the same nature, are to be shipped to the same person and location and are to be shipped through those customs offices that are specified in the notice.

A list of Authorities is established and published, that specifies authorities to which the notice shall be given for each country of import.

An export notification system would ensure that developing countries are aware of and agree with imports of products and equipment containing ODSs that have been phased-out by industrialized countries.

6.3 Design of Control Measure

A list of products and equipment covered by the control measure would be established.

A threshold could be established, under which the exporter would be exempted from the control measure. This threshold could be based on volume of exports in a given year, or on volume of ODSs contained or to be contained associated with the exports, or on other criterias deemed appropriate.

6.4 Costs of Control Measure

A socio-economic study will be conducted in order to estimate the costs associated with this control measure.

6.5 Benefits of Control Measure

Benefits associated with the control measure will be estimated as well in the socio-economic study.

6.6 Proposal

Implement an export notification system for products and equipment containing or intended to contain CFCs, halons, methyl chloroform and carbon tetrachloride, and technology used in the manufacturing of such products and equipment

7. REGULATIONS ON HFCs (and possibly PFCs)

7.1 Background

Hydrofluorocarbons (HFCs) have replaced CFCs in some applications. They have a zero ODP but are greenhouse gases and therefore contribute to global warming.

This control measure would restrict the use of HFCs to applications where they replace ozone-depleting substances. These applications include refrigeration, air conditioning and heat pumps, solvent cleaning, sterilization, fire protection, foam production and medical aerosols.

Since perfluorocarbons (PFCs) present a situation similar to HFCs in that they can be substitutes to CFCs in some applications, have a zero ODP but are greenhouse gases, the inclusion of PFCs in the same control measure should be considered.

Use pattern surveys will be undertaken shortly to determine what are the current applications and quantities used for HFCs. The same thing could be done with regards to PFCs.

7.2 Design of Control Measure

This control measure could work as follows:

- Producers and importers of HFCs (and possibly PFCs) would be required to label their containers with a list of allowable use sectors and warning that anybody using HFCs or PFCs for anything else can be prosecuted under the Canadian Environmental Protection Act (CEPA).
- Any application already using an HFC or PFC that is not an application where ozone-depleting substances are used would be added to the list of allowable uses.
- Spot checks on end users could be conducted to verify ~~the information reported~~ compliance.

7.3 Costs of Control Measure

A socio-economic study is underway to identify potential applications for HFCs other than as a replacement for ozone-depleting substances. If there are potential applications, an estimate of the costs that would be incurred for using other alternatives in these applications will be provided.

A similar study could be conducted for PFCs.

7.4 Benefits of Control Measure

The socio-economic study will also provide an estimate of the benefits resulting from a reduced consumption of HFCs, in the case that potential applications exist outside the ones currently met by ozone-depleting substances.

7.5 Proposal

Implement ban on new uses (not currently met by ODSs) for HFCs and consider whether PFCs should be covered as well.

8. MINOR ADJUSTMENTS TO CURRENT REGULATIONS

8.1 Revision of the 1 ODP-ton limit for permits to manufacture or import HCFCs under the Ozone-depleting Substances Regulations

8.1.1 Background

Under the *Ozone-depleting Substances Regulations* (ODSR), consumption allowances for HCFCs have been distributed to producer/importers based on their consumption of CFCs and HCFCs in 1994. Additional quantities of HCFCs can be manufactured or imported if a permit is granted. However, these permits have a limit per quarter of 1 ODP ton or 33% of the company's consumption of HCFCs during the previous year. Furthermore, permits can only be distributed until total consumption allowances and permits granted reach 90% of the total quantity allowed to Canada under the Montreal Protocol for its annual consumption.

Some small importers of HCFC products for which the market is just starting to develop are experiencing some difficulty in establishing an adequate and reliable supply for their customers. They hold a small consumption allowance due to low imports in 1994 and feel very limited by the current limit per quarter of 1 ODP ton for permits and by the fact that it is difficult to predict until what time these permits will be available.

It might be appropriate to increase the 1 ODP ton limit to provide importers who have small allowances with more substantial supplies, without increasing significantly the risk that permits be requested by people willing to speculate on the increased value that these permits could gain if or when supplies of HCFCs become very restricted.

8.1.2 Proposal

Increase the limit per quarter to 2 ODP ton for permits to manufacture or import HCFCs.

8.2 Addition of an exemption between 2020 and 2030 for HCFC-123 used for servicing equipment under the Ozone-depleting Substances Regulations

8.2.1 Background

During the consultations that led to the recommendations on measures to strengthen the Canadian Ozone Layer Protection Program that were endorsed by the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) in May 1995, concerns about the effect that the Canadian phase-out date of 2020 for HCFCs could have on the conversion of existing CFC-11 building air conditioning systems to HCFC-123 were raised by industry. It was felt that building owners could decide to run their CFC-11 equipment for as long as possible instead of converting it to HCFC-123 if they feared that HCFC-123 would not be available throughout the lifetime of the equipment, which is typically 30-40 years.

These concerns were taken into consideration in a recommendation of the CCME to retain a phase-out date of 2020 for consumption of HCFCs in refrigeration and air-conditioning equipment, but to consider at some time in the future, if warranted, an exemption for consumption of HCFC-123 beyond 2020.

At the international level, the Parties to the Montreal Protocol decided, at their meeting in Vienna in 1995, to restrict the consumption of 0.5% of the base level allowed for HCFCs between 2020 and 2030, to the servicing of refrigeration and air conditioning equipment existing on January 1, 2020.

The industry has demonstrated that the rate of conversion of CFC-11 chillers to HCFC-123 is very slow. This situation could potentially be improved by providing assurance that HCFC-123 will be available for servicing of equipment until 2030. Since HCFC-123 has a very low ODP (0.02) and since quantities used would be small, it seems that allowing the use of HCFC-123 from 2020 to 2030 for servicing would not have any significant impact on the recovery of the ozone layer, while encouraging transition away from CFC-11 (ODP of 1.0) as soon as possible could generate a more significant reduction in emissions of ozone-depleting substances on a weighted basis. .

8.2.2 Proposal

Add to the list of purposes for which manufacture and import are allowed under a permit, the purpose of servicing existing refrigeration and air conditioning equipment, applicable to HCFC-123, effective January 1, 2020 and until January 1, 2030.

REFERENCES

- (1) Discussion Paper - Management Options for HCFC Control: Phase II Report, September 1994
- (2) Socio-economic impacts of reducing consumption of HCFCs by allocating transferable allowances to producers and importers, Abt Associates, March 1995
- (3) UNEP - 1994 Report of the Flexible and Rigid Foams Technical Options Committee, November 1994
- (4) An assessment of the economic impacts of a ban on the use of flexible foams made with chlorofluorocarbons, Abt Associates, August 1990
- (5) UNEP - 1994 Report of the Technology and Economic Assessment Panel, March 1994
- (6) Socio-economic impacts of reducing consumption of HCFCs by implementing a reduction schedule identical to the U.S. schedule, Abt Associates, March 1996
- (7) Socio-economic impacts of environmental measures to eliminate CFC and halon uses in Canada, Abt Associates, March 1996

Document de discussion

**Mesures de contrôle additionnelles
des substances appauvrissant la couche d'ozone
et de leurs solutions de rechange**

**Environnement Canada
Juin 1996**

363.73875
Further control measures on
Fur
ozon-depleting substances
c.1 Lib
and their alternatives

NOVA SCOTIA DEPARTMENT
OF LABOUR LIBRARY

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	1
1.1 CONTEXTE.....	1
1.2 AUTRES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX ET NATIONAUX.....	2
1.3 APERÇU DES MESURES DE CONTRÔLE PROPOSÉES.....	3
1.3.1 Mesures de contrôle additionnelles des HCFC.....	3
1.3.2 Mesures de contrôle additionnelles des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone.....	3
1.3.3 Mesures de contrôle des HFC.....	4
1.4 DOCUMENT DE DISCUSSION.....	4
2. INTERDICTION DE FABRIQUER ET D'IMPORTER DES PRODUITS FAITS AVEC DES HCFC OU CONTENANT DES HCFC QUI PEUVENT ÊTRE FABRIQUÉS À L'AIDE DE SUBSTANCES DE REMPLACEMENT.....	4
2.1 CONTEXTE.....	4
2.2 OPTIONS.....	6
2.2.1 Imposition de notre propre interdiction.....	6
2.2.2 Concordance avec l'interdiction américaine.....	8
2.3 CONCEPTION DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	9
2.4 COÛTS DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	10
2.5 AVANTAGES DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	11
2.6 PROPOSITION.....	11
3. INTERDICTION DE FABRIQUER ET D'IMPORTER DES PRODUITS FAITS AVEC DES HCFC OU CONTENANT DES HCFC LORSQUE LES HCFC NE SONT PAS RÉCUPÉRABLES.....	12
3.1 CONTEXTE.....	12
3.2 OPTIONS.....	14
3.2.1 Concordance avec le calendrier américain.....	14
3.2.2 Établissement de notre propre calendrier.....	14
3.3 CONCEPTION DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	14
3.4 COÛTS DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	15
3.5 AVANTAGES DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	17
3.6 PROPOSITION.....	17
3.7 COMBINAISON D'UNE INTERDICTION DES PRODUITS ET D'UNE INTERDICTION DES SUBSTANCES.....	18
4. INTERDICTION DES NOUVELLES UTILISATIONS (NON SATISFAITES PAR DES SACO ACTUELLEMENT) DE HCFC.....	18
4.1 CONTEXTE.....	18
4.2 CONCEPTION DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	18
4.3 COÛTS DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	19
4.4 AVANTAGES DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	19
4.5 PROPOSITION.....	19
5. INTERDICTION DE FABRIQUER ET D'IMPORTER DE L'ÉQUIPEMENT NEUF, CONTENANT DES CFC, HALONS OU AUTRES SACO.....	19
5.1 CONTEXTE.....	19
5.2 CONCEPTION DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	20
5.3 COÛTS DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	21
5.4 AVANTAGES DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	21

5.5 PROPOSITION	22
6. MESURES DE CONTRÔLE DE L'EXPORTATION DE CERTAINS PRODUITS ET ÉQUIPEMENT.....	22
6.1 CONTEXTE	22
6.2 OPTIONS	23
6.2.1 Étiquetage de produits et équipement.....	23
6.2.2 Système de préavis d'exportation	23
6.3 CONCEPTION DE LA MESURE DE CONTRÔLE	24
6.4 COÛTS DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	24
6.5 AVANTAGES DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	24
6.6 PROPOSITION	24
7. RÈGLEMENT SUR LES HFC (ET POSSIBLEMENT SUR LES PFC)	25
7.1 CONTEXTE	25
7.2 CONCEPTION DE LA MESURE DE CONTRÔLE	25
7.3 COÛTS DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	25
7.4 AVANTAGES DE LA MESURE DE CONTRÔLE.....	26
7.5 PROPOSITION	26
8. ADAPTATIONS MINEURES AUX RÈGLEMENTS ACTUELS	26
8.1 RÉVISION DE LA LIMITE DE 1 TONNE PONDÉRÉE POUR LES PERMIS DE FABRICATION OU D'IMPORTATION DE HCFC EN VERTU DU RÈGLEMENT SUR LES SUBSTANCES APPAUVRISANT LA COUCHE D'OZONE.....	26
8.1.1 Contexte	26
8.1.2 Proposition	27
8.2 AJOUT D'UNE EXEMPTION ENTRE 2020 ET 2030 POUR LE HCFC-123 UTILISÉ POUR L'ENTRETIEN D'ÉQUIPEMENT EN VERTU DU RÈGLEMENT SUR LES SUBSTANCES APPAUVRISANT LA COUCHE D'OZONE.....	27
8.2.1 Contexte	27
8.2.2 Proposition	28
RÉFÉRENCES.....	29

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte

Lorsque le Protocole de Montréal a été modifié à Copenhague en 1992, les hydrochlorofluorocarbures (HCFC) ont été ajoutés à la liste des substances appauvrissant la couche d'ozone assujetties à un contrôle. Les signataires du Protocole ont convenu d'un calendrier de réduction pour l'élimination progressive des HCFC qui éliminerait complètement la consommation de HCFC d'ici 2030. Le Canada a choisi un calendrier d'élimination progressive plus rapide qui éliminerait la consommation de HCFC d'ici 2020.

Le calendrier actuel de réduction des HCFC du Canada est le suivant:

1 ^{er} janvier 1996	Gel de la consommation au niveau de base
1 ^{er} janvier 2004	Réduction de la consommation de 35 %
1 ^{er} janvier 2010	Réduction de la consommation de 65 %
1 ^{er} janvier 2015	Réduction de la consommation de 90 %
1 ^{er} janvier 2020	Élimination à 100 %

Dans le Protocole de Montréal, la consommation est définie comme la production plus les importations moins les exportations. Lors de la réunion des signataires à Vienne en 1995, on a révisé le calcul du niveau de base comme la consommation de HCFC de 1989 plus 2,8 % de la consommation de CFC de 1989 (antérieurement 3,1 %). Pour le Canada, cela se traduit en un niveau de base de 887 tonnes de HCFC pondérées selon le Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PACO) (antérieurement 943 tonnes pondérées selon le PACO).

Le *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (RSACO) a été modifié en décembre 1995 afin que le Canada puisse mettre en oeuvre ce calendrier de réduction. Au cours de l'élaboration du règlement, Environnement Canada a consulté les intéressés afin de choisir un mécanisme de contrôle. Deux options ont été explorées plus en détail. Il s'agit des interdictions s'appliquant à des substances (élimination progressive accélérée de HCFC spécifiques) et des allocations transférables.

Les allocations transférables ont été choisies comme option préférée principalement parce qu'elles peuvent offrir aux entreprises éventuellement touchées par l'élimination progressive un certain degré de souplesse en s'adaptant aux orientations nouvelles de consommation des HCFC. Les allocations transférables pourraient également offrir la meilleure assurance que les réductions de HCFC seraient atteintes selon le calendrier. (réf. 1)

1.2 Autres engagements internationaux et nationaux

Lors de leur réunion à Copenhague en 1992, les signataires du Protocole de Montréal ont également convenu, en plus du calendrier d'élimination progressive, des principes suivants concernant les HCFC:

- limiter l'utilisation des HCFC aux applications pour lesquelles d'autres substances ou technologies de remplacement plus appropriées pour l'environnement ne sont pas disponibles;
- limiter l'utilisation des HCFC à des champs d'application actuellement satisfaits par les substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO), sauf dans de rares cas pour la protection de la vie humaine ou de la santé humaine;
- sélectionner des HCFC pour utilisation d'une manière qui minimise la destruction de la couche d'ozone en plus de tenir compte d'autres considérations environnementales, sécuritaires et économiques.

Lors de leur réunion à Vienne en 1995, les signataires ont recommandé que des mesures, notamment l'étiquetage des produits et de l'équipement, soient adoptées par chaque signataire pour réglementer l'exportation et l'importation, selon le cas, de produits et d'équipement contenant des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone, et de technologies utilisées dans la fabrication de tels produits et équipement, afin d'éviter tout effet néfaste associé à l'exportation de tels produits et équipement utilisant des technologies qui sont ou seront bientôt désuètes parce qu'elles dépendent de ces substances.

À l'échelon national, un certain nombre de recommandations sur des mesures visant à renforcer le Programme canadien de protection de la couche d'ozone ont été entérinées par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) en mai 1995, à la suite de consultations sur le programme dans tout le Canada.

Les recommandations abordées dans le présent document sont les suivantes:

- 1) accélérer l'élimination progressive des utilisations dispersives de HCFC aux dates les plus proches possibles - 2010 au plus tard;
- 2) interdire l'utilisation du HCFC-22 dans l'équipement de réfrigération et de climatisation fabriqué après 2010;
- 3) établir des dates précises d'élimination des utilisations de HCFC pour lesquelles il existe des solutions de rechange;
- 4) réduire les émissions de l'équipement existant, par exemple l'équipement de réfrigération et de climatisation ainsi que les systèmes de protection des incendies contenant des halons;
- 5) inclure les hydrochlorofluorocarbures (HFC) dans les programmes de contrôle à cause de leur contribution potentielle au réchauffement planétaire.

1.3 Aperçu des mesures de contrôle proposées

Afin que le Canada satisfasse à ces exigences supplémentaires, la mise en oeuvre de certaines nouvelles mesures de contrôle est envisagée. Ces mesures de contrôle peuvent se regrouper en trois catégories:

1.3.1 Mesures de contrôle additionnelles des HCFC

Ces mesures se fondent sur les principes convenus par les signataires du Protocole de Montréal concernant les HCFC ainsi que sur les recommandations 1, 2 et 3 entérinées par le CCME. De nouvelles mesures de contrôle s'ajouteraient au système des allocations transférables qui est déjà en place pour les HCFC et comprendraient:

- **l'interdiction de fabriquer et d'importer des produits faits avec des HCFC ou contenant des HCFC qui peuvent être fabriqués avec des substances de remplacement;**
- **l'interdiction de fabriquer et d'importer des produits faits avec des HCFC ou contenant des HCFC, lorsque les HCFC ne sont pas récupérables, qui pourrait être atteinte par une élimination progressive accélérée de HCFC spécifiques;**
- **l'interdiction de nouvelles utilisations (non satisfaites par des SACO actuellement) des HCFC.**

1.3.2 Mesures de contrôle additionnelles des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone

La recommandation 4 entérinée par le CCME recommande de viser des émissions nulles devant être respectées, partiellement en fixant des dates cibles d'émissions nulles, grâce à une combinaison de contrôle total et de cessation des utilisations. Même si les dates cibles d'émissions nulles pour l'équipement existant seront discutées plus tard de concert avec les gouvernements provinciaux et territoriaux, l'élimination de nouveaux rejets provenant d'équipement neuf peut être réalisée grâce à une nouvelle mesure de contrôle, soit:

- **l'interdiction de fabriquer et d'importer de l'équipement neuf contenant des CFC, des halons ou d'autres SACO.**

La recommandation adoptée en 1995 par les signataires du Protocole sur les mesures de réglementation de l'exportation et de l'importation de produits et d'équipement contenant des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone, et de technologies utilisées dans la fabrication de tels produits et équipement pourrait être mise en oeuvre par:

- **des mesures de contrôle de l'exportation de certains produits et équipement.**

1.3.3 Mesures de contrôle des HFC

La recommandation 5 entérinée par le CCME porte sur l'inclusion des HFC dans les programmes de contrôle à cause de leur contribution potentielle au réchauffement planétaire. Puisque les perfluocarbone (PFC) présentent une situation semblable, on devrait évaluer s'ils devraient également être inclus dans les programmes de contrôle. Par conséquent, une nouvelle mesure de contrôle visant les préoccupations soulevées par ces substances pourrait être:

- **un règlement sur les HFC (et peut-être les PFC)**, limitant leur utilisation à des applications où ils remplacent des SACO.

1.4 Document de discussion

Le but du présent document est de présenter aux intéressés les nouvelles mesures de contrôle envisagées et de solliciter leurs commentaires avant qu'Environnement Canada rédige de nouveaux règlements ou des modifications aux règlements en vigueur sur les substances appauvrissant la couche d'ozone. En outre, quelques adaptations mineures aux règlements en vigueur sont aussi proposées.

Chaque nouvelle mesure de contrôle sera abordée dans une section distincte qui comprendra le contexte, la conception de la mesure de contrôle, les coûts et les avantages (s'ils sont disponibles) ainsi qu'une proposition précise.

2. INTERDICTION DE FABRIQUER ET D'IMPORTER DES PRODUITS FAITS AVEC DES HCFC OU CONTENANT DES HCFC QUI PEUVENT ÊTRE FABRIQUÉS À L'AIDE DE SUBSTANCES DE REMPLACEMENT

2.1 Contexte

D'après l'importante documentation disponible dans ce domaine et l'expérience de l'EPA des États-Unis, il semble que certains produits peuvent être fabriqués à l'aide de substituts aux HCFC. Les secteurs d'utilisation pour lesquels une interdiction d'utiliser les HCFC pourrait être imposée comprennent les secteurs suivants: (réf. 2)

- aérosols
- mousses non isolantes
- solvants

a) Aérosols

La principale solution de rechange dans la transition vers l'abandon des agents propulseurs d'aérosol CFC-11 et CFC-12 a consisté à utiliser les hydrocarbures. Il est probable qu'ils remplaceront également la plupart des utilisations actuelles de HCFC. Bien que de petites quantités de HCFC-141b et de HCFC-142b soient utilisées comme agents propulseurs d'aérosol, dans cette application, la plus grande quantité utilisée est le HCFC-22.

En général, la conversion des agents propulseurs aux CFC et aux HCFC vers les hydrocarbures est relativement facile. Toutefois, des exemptions dans un certain nombre de domaines peuvent s'avérer nécessaires lorsque l'utilisation des agents propulseurs aux hydrocarbures peut causer des problèmes de santé et de sécurité aux travailleurs. La passage aux hydrocarbures nécessite également des dépenses d'immobilisation pour modifier les usines afin de manipuler des agents propulseurs inflammables et explosifs mais le rendement de ces investissements est relativement bon parce que les agents propulseurs aux hydrocarbures sont beaucoup moins dispendieux. (réf. 2)

b) Mousses non isolantes

Les mousses non isolantes comprennent principalement les mousses de service d'aliments et d'emballage et les mousses souples.

i) Mousses de service d'aliments et d'emballage

Les produits de service d'aliments et d'emballage d'aliments sont thermoformés à partir de mousse de polystyrène extrudé. La plupart des fabricants ont converti leur production aux agents de gonflement aux hydrocarbures. Des quantités réduites de HCFC-22, de HFC-152a et de CO₂ sont également utilisées. (réf. 3, chapitre 5)

ii) Mousses souples

La mousse souple de polyuréthane est produite sous forme de bloc de mousse dans un procédé continu et sous forme de produits moulés individuellement. Les producteurs de produits moulés ont fait la transition de l'agent de gonflement CFC-11 à des systèmes de mousses qui sont complètement gonflés à l'eau. (réf. 4) Les producteurs de blocs de mousse sont passés au chlorure de méthylène et au HCFC-141b comme agent de gonflement auxiliaire. Les mousses qui nécessitent plus de souplesse ou une densité plus faible sont celles dans lesquelles on utilise le HCFC-141b. (réf. 2)

L'expérience américaine démontre que toutes ces catégories de mousses peuvent être gonflées sans recourir au HCFC-141b. Toutefois, l'élimination du HCFC-141b nécessite l'installation de systèmes de contrôle de la température sophistiqués. En raison des volumes de production réduits des usines canadiennes comparativement aux usines américaines, les systèmes de contrôle de la température seraient beaucoup plus coûteux au Canada par unité de production et pourraient rendre non concurrentiels les produits de mousse canadiens. (réf. 2)

c) Solvants

Diverses solutions de rechange ont été mises au point pour remplacer les solvants à base de CFC. Les systèmes aqueux et les flux de soudure sans nettoyage en sont deux exemples. Le HCFC-141b et le HCFC-225 sont utilisés dans certains cas parce qu'ils sont compatibles avec l'équipement existant et dans d'autres cas où les exigences de nettoyage spécialisé ne sont pas satisfaites facilement avec les solutions de rechange disponibles. (réf. 2)

2.2 Options

Il existe deux options de mise en oeuvre d'une interdiction de fabriquer et d'importer des produits faits avec des HCFC ou contenant des HCFC pouvant être fabriqués à l'aide de substances de remplacement:

- a) Le Canada pourrait imposer sa propre interdiction, en incluant éventuellement ce que certaines provinces ont interdit.
- b) Le Canada pourrait faire concorder son interdiction à celle des États-Unis.

2.2.1 Imposition de notre propre interdiction

Deux approches pourraient être envisagées si le Canada veut établir sa propre interdiction. Une approche serait que le Canada dresse une liste des applications pour lesquelles l'utilisation des HCFC sera autorisée et interdise toute utilisation ne figurant pas sur la liste. Le Canada pourrait aussi dresser une liste d'applications pour lesquelles il existe des solutions de rechange et interdire l'utilisation des HCFC dans ces applications. (réf. 1)

Il faudrait beaucoup de temps et il serait très difficile de dresser une liste d'utilisations acceptables qui serait plus qu'une liste d'ordre général (c'est-à-dire une liste d'utilisations sectorielles: réfrigération, climatisation, gonflement de la mousse, etc.). Le groupe d'évaluation technique et économique du Programme des Nations Unies pour l'Environnement a présenté une liste générique d'utilisations acceptables et non acceptables dans son rapport de 1994:

UTILISATIONS ACCEPTABLES:

(Applications pour lesquelles les HCFC sont nécessaires sur le plan technique et économique pour la transition de l'abandon d'autres SACO.)

- la plupart des applications en réfrigération et en climatisation
- la fabrication de mousses isolantes
- des applications de solvants sélectionnées et limitées
- certaines applications de protection des incendies lorsqu'il existe des contraintes d'espace

UTILISATIONS INACCEPTABLES:

(Applications pour lesquelles il existe d'autres solutions de rechange aux HCFC plus acceptables sur le plan environnemental)

- la plupart des applications de lutte contre les incendies
- les mousses non isolantes
- la plupart des applications de solvants
- les aérosols
- la stérilisation
- les systèmes d'héliotropes thermiques

Cependant, l'application de cette liste dans un cadre de réglementation présenterait des problèmes considérables car la plupart des utilisations acceptables ou non acceptables ont des exceptions.

L'interdiction de toute utilisation ne figurant pas sur la liste comme utilisation acceptable signifierait que, si par erreur une utilisation acceptable est omise au moment d'élaborer la liste, cette utilisation ne pourrait avoir lieu tant que la liste n'est pas révisée. La révision de la liste pourrait demander 12 mois à cause du processus réglementaire qui doit être suivi. (réf. 1)

Cela pourrait également avoir un impact considérable sur le développement de solutions de rechange utilisant des HCFC pour remplacer d'autres SACO car de nouvelles utilisations qui pourraient être acceptables devraient être évaluées et intégrées à la liste s'il y a lieu avant d'être appliquées.

L'exécution de cette option serait problématique car chaque application devrait être classée régulièrement par des inspecteurs comme figurant ou ne figurant pas sur la liste des utilisations acceptables. Cette approche pourrait entraîner une mise en oeuvre inconsistante car ces utilisations acceptables figureraient probablement sur la liste comme des secteurs globaux.

Cette approche engendrerait un fardeau administratif considérable pour les utilisateurs et pour le gouvernement.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une tâche simple, l'élaboration d'une liste d'utilisations ou de produits interdits serait probablement plus facile. La mise en oeuvre et l'application de ces mesures sont également plus faciles et présentent un fardeau administratif moindre pour les utilisateurs et pour le gouvernement. (réf. 1)

Ces dernières années, les contrôles des utilisations ont été mis en oeuvre principalement par les autorités provinciales pour les CFC, les halons, le méthylchloroforme et le tétrachlorure de carbone. Certaines provinces ont déjà interdit certaines utilisations de HCFC. Le Nouveau-Brunswick interdit leur utilisation comme agents propulseurs et comme solvants, alors que l'Ontario interdit leur utilisation pour charger l'équipement d'extinction d'incendie à partir de 1997 (à moins que la substance ou le mélange ait un PACO inférieur à 0.05) et dans les applications de stérilisation et de solvant à partir de l'an

2000. La Colombie-Britannique interdit leur utilisation dans les extincteurs d'incendie portatifs, ainsi que dans les mousses d'emballage à partir de 1998.

Des contrôles des produits qui auraient un effet équivalent aux contrôles des utilisations peuvent également être envisagés. Par exemple, cela signifie que plutôt que d'interdire l'utilisation des HCFC dans les aérosols, le Canada interdirait la fabrication, l'importation et la vente de produits en aérosol contenant des HCFC.

L'interdiction des produits présente certains avantages car elle permettrait la même interdiction tant pour les importations que pour la fabrication au pays. C'est l'approche adoptée par l'EPA des États-Unis qui a interdit certains aérosols et les mousses non isolantes.

2.2.2 Concordance avec l'interdiction américaine

L'EPA des États-Unis a dressé une liste d'interdictions de produits fabriqués avec des HCFC ou contenant des HCFC. Pour dresser cette liste, l'EPA a commencé par la liste des interdictions des utilisations de CFC qui existaient déjà et a déterminé les utilisations ou les produits dans lesquels les HCFC ont remplacé légitimement les CFC.

Selon le règlement 40 CFR Part 82 de l'EPA, publié le 30 décembre 1993, la vente ou la distribution dans le commerce entre États des produits suivants ont été interdites **depuis le 1er janvier 1994**:

- produits en aérosols ou autres contenants pressurisés contenant des HCFC, y compris les utilisations ménagères, industrielles, automobiles et pesticides,
sauf:
 - les dispositifs médicaux
 - les lubrifiants, revêtements ou liquides de nettoyage pour l'équipement électrique ou électronique qui contiennent des HCFC à des fins de solvant seulement
 - les lubrifiants, revêtements ou liquides de nettoyage utilisés pour l'entretien des avions qui contiennent des HCFC à des fins de solvant seulement
 - les agents de démoulage utilisés dans la production du plastique et des caoutchoucs qui contiennent des HCFC à des fins de solvant seulement ou les agents de démoulage qui contiennent du HCFC-22 comme agent propulseur lorsqu'il n'y a pas d'autre solution appropriée
 - les lubrifiants de buse à filer et les pulvérisateurs de nettoyage utilisés dans la production de fibres synthétiques qui contiennent des HCFC à des fins de solvant ou d'agent propulseur seulement
 - les pulvérisateurs de préservation de documents qui contiennent du HCFC-141b uniquement comme solvant ou du HCFC-22 comme agent propulseur et qui sont utilisés seulement sur des livres épais, des livres de papier enduit dense et des documents reliés.

- l'équipement d'extinction d'incendie portatif vendu aux utilisateurs commerciaux, aux propriétaires de navires ou d'embarcations et aux propriétaires d'avion non commercial qui contiennent des HCFC comme agent extincteur lorsqu'il n'y a pas d'autre solution appropriée
- les pulvérisateurs pour guêpes et frelons pour utilisation près des lignes de haut voltage qui contiennent des HCFC à des fins de solvant seulement
- le liquide de nettoyage en aérosol ou en contenant pressurisé pour l'équipement électronique et photographique qui contient des HCFC,
sauf s'il est vendu ou distribué à des acheteurs commerciaux
- les produits de mousse de plastique contenant des HCFC ou fabriqués avec des HCFC, y compris les utilisations ménagères, industrielles, automobiles et pesticides,
sauf:
 - les produits d'isolation en mousse (y compris la mousse de polyuréthane rigide à cellules fermées, la mousse de polystyrène rigide à cellules fermées, la mousse phénolique rigide à cellules fermées et la mousse de polyéthylène rigide à cellules fermées qui assurent l'isolation thermique autour des conduites)
 - les mousses à peau intégrée utilisées pour la sécurité des véhicules moteurs qui sont fabriquées et placées dans l'inventaire initial avant le **1er janvier 1996**

L'EPA des États-Unis a également déclaré que le HCFC-141b est une solution inacceptable dans les refroidisseurs centrifuges; les mousses de polyoléfine et dans le nettoyage par solvant (sauf pour le nettoyage de précision jusqu'au 1^{er} janvier 1997) en vertu de son programme SNAP (Significant New Alternatives Policy).

L'harmonisation des contrôles de l'utilisation de HCFC avec les interdictions de produits américains pourraient présenter des avantages commerciaux.

2.3 Conception de la mesure de contrôle

Une mesure de contrôle pour interdire certains produits faits avec des HCFC ou contenant des HCFC pourrait fonctionner comme suit:

- Des interdictions seraient imposées à un produit particulier à un moment précis. Cela signifie que le produit visé ne pourrait pas être fabriqué ou importé. Ces interdictions devraient être annoncées aussitôt que possible afin d'accorder aux entreprises suffisamment de temps pour faire la transition nécessaire, à moins que cette transition ait déjà été faite ou soit en voie de réalisation.
- Les fonctionnaires des douanes auraient une liste des produits qui ne peuvent pas être importés.

- Les producteurs et les importateurs de HCFC devraient étiqueter leurs contenants pour indiquer quels sont les produits interdits et les exceptions et pour avertir que quiconque utilise des HCFC dans la fabrication de ces produits peut être poursuivi en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
- Des vérifications ponctuelles chez les utilisateurs de HCFC et distributeurs de produits pourraient être entreprises pour vérifier la conformité.

2.4 Coûts de la mesure de contrôle

Les coûts de l'interdiction de l'utilisation de HCFC dans les aérosols, les mousses non isolantes et les solvants ont été estimés. (réf. 2) Voici les hypothèses sur lesquelles se fonde l'estimation:

a) Hypothèses relatives aux aérosols et solvants

- La pression découlant de la réduction des approvisionnements et de l'augmentation des prix des HCFC conduirait à leur élimination d'ici la fin de 2003. Par exemple, dans le cas des solvants au HCFC-141b, ils cesseraient d'être disponibles après 2003 quelle que soit l'interdiction canadienne quant à son utilisation (à cause de l'interdiction de produire le HCFC-141b aux États-Unis à partir de 2003).
- Les utilisations essentielles de HCFC seraient exemptées de l'interdiction.
- Les produits contenant des HCFC demeurent seulement lorsqu'il y a d'importantes exigences relatives au coût ou au rendement du produit. Le coût par kilogramme associé au passage à des solutions de rechange sera plus élevé que le coût moyen pour remplacer les HCFC. On utilise le coût de 10 \$ par kilogramme plutôt que le coût moyen de 5 \$ par kilogramme.
- 200 000 kilogrammes de HCFC par année seraient utilisés dans chacun de ces deux secteurs de 1996 à 2003 s'il n'y a aucune interdiction s'appliquant spécifiquement à ces secteurs.

b) Hypothèses relatives aux mousses non isolantes

- Les fabricants de mousses de service d'aliments et d'emballage ont abandonné les HCFC.
- Pour les mousses souples, six des dix usines en exploitation au Canada devraient installer des systèmes de contrôle de la température.

Les coûts estimatifs de l'interdiction de l'utilisation de HCFC pour les aérosols, les solvants et les mousses non-isolantes s'élèvent à une valeur actuelle exprimée en dollars de 1995 de 34,6 millions de dollars à un taux d'escompte de 7,5 % (réf. 2). La répartition des coûts par groupe de produits est la suivante:

Mousse souple	11,2 millions de dollars
---------------	--------------------------

Aérosols	11,7 millions de dollars
Solvants	11,7 millions de dollars

Il est à noter que ces coûts ont été estimés au départ selon l'hypothèse que l'interdiction d'utiliser le produit entrerait en vigueur en 1996. Si cette interdiction entre en vigueur à une date ultérieure, les coûts seront réduits en conséquence.

2.5 Avantages de la mesure de contrôle

La consommation de HCFC dans les aérosols, les mousses non isolantes et les solvants peut représenter un peu plus de 3,5 % de la consommation canadienne de HCFC en 1995 et en 1996. L'interdiction de leur utilisation dans ces secteurs engendrerait des avantages éventuels si cela encourage des réductions supérieures des HCFC dans les autres pays partout dans le monde. Avec cette interdiction, les réductions de HCFC se produiraient plus tôt et entraîneraient pour le Canada des avantages de 22,2 millions de dollars (en dollars de 1995, avec un taux d'escompte de 7,5 %) si tous les autres pays adoptent également cette option. (réf. 2) Si le Canada agit seul, les avantages seront toutefois d'environ 2 % de cette estimation. Les avantages pour les Canadiens sont les coûts qui sont évités grâce à la réduction des cas de cancer de la peau et de cataractes, selon une valeur statistique humaine de 7 000 000 \$.

La répartition des avantages par groupe de produits est la suivante:

Mousse souple	0,7 millions de dollars
Aérosols	10,8 millions de dollars
Solvants	10,8 millions de dollars

Le petit avantage découlant de la mousse souple reflète les petites quantités qui sont utilisées.

2.6 Proposition

Interdiction de fabriquer et d'importer les produits fabriqués avec des HCFC ou contenant des HCFC qui, (incluant les HCFC vierges et les HCFC récupérés, recyclés, régénérés ou déjà utilisés) sont couverts par l'interdiction américaine sur les produits en vigueur, selon le calendrier suivant:

Aérosols	1 ^{er} janvier 1998
Mousses non isolantes à l'exception des blocs de mousse flexible	1 ^{er} janvier 1998
Solvants	1 ^{er} janvier 1998
Blocs de mousse flexible	1 ^{er} janvier 2000

3. INTERDICTION DE FABRIQUER ET D'IMPORTER DES PRODUITS FAITS AVEC DES HCFC OU CONTENANT DES HCFC LORSQUE LES HCFC NE SONT PAS RÉCUPÉRABLES

3.1 Contexte

Les utilisations non récupérables, ou utilisations dispersives, peuvent être définies comme des utilisations pour lesquelles il n'existe aucun potentiel pratique de récupération et de recyclage des HCFC au cours de la durée de vie prévue du produit, depuis la fabrication jusqu'à l'élimination.

Les utilisations non récupérables comprennent principalement les aérosols, les mousses et les solvants.

a) Aérosols

Les HCFC sont utilisés dans les aérosols comme agents propulseurs pour expulser le contenu d'une canette ou comme solvants. Ils sont libérés pendant l'utilisation du produit et la récupération n'est pas possible.

b) Mousses

Les HCFC sont utilisés dans les mousses comme agents de gonflement. Pour les mousses souples, les mousses à cellules ouvertes ou les mousses qui sont perméables aux gaz (ex., polyéthylène), les HCFC sont libérés au moment de la fabrication des produits ou en quelques jours. La récupération pourrait s'avérer possible pour les mousses minces extrudées, car une portion importante de l'agent de gonflement est expulsée à la matrice ou près de celle-ci et peut être récupérée assez facilement. Pour les mousses plus épaisses, l'agent de gonflement dans les rejets d'air est très dilué, ce qui rend la récupération plus difficile, coûteuse et moins efficace. L'utilisation d'autres agents de gonflement peut également interférer avec la récupération des HCFC.

Dans le cas des mousses isolantes, en majeure partie, les HCFC sont retenus dans les cellules du produit fini. Au cours de la durée utile du produit, il y a un passage des HCFC à la matrice de plastique et une partie des HCFC se libère lentement. La récupération des HCFC résiduels dans le produit lors de son élimination nécessiterait le démantèlement de l'équipement ou la séparation de la mousse des autres matériaux et le broyage de la mousse pour briser les cellules. Bien que possible techniquement, les coûts associés au broyage de la mousse seraient élevés. La destruction des HCFC résiduels serait possible en brûlant la mousse dans un incinérateur convenablement équipé. (réf. 3)

c) Solvants

Les HCFC utilisés pour le nettoyage au solvant peuvent être récupérés si on utilise un contrôle adéquat et une technologie de récupération de la vapeur. Dans une usine conventionnelle mal entretenue, la récupération du solvant acheté peut être d'aussi peu que

20 %. Par contre, les usines plus modernes à faibles émissions peuvent atteindre une récupération de 70 à 90 %. (réf. 5, chapitre 8)

Par contre, les utilisations de HCFC dans l'équipement de réfrigération et de climatisation peuvent être classifiées comme récupérables puisqu'on peut récupérer et recycler les HCFC présents dans cet équipement au moment de son entretien ou de son élimination, ce qu'exigent les règlements dans la plupart des provinces. Dans le cas de l'équipement de protection des incendies, puisque la plupart des systèmes ne rejettent pas leur agent extincteur pendant leur durée de vie et permettent la récupération et le recyclage des HCFC dans toutes les circonstances de fonctionnement normales, ils peuvent également être classifiés comme utilisations récupérables. (réf. 1)

Cette mesure de contrôle consisterait à interdire la fabrication et l'importation des aérosols, des solvants et des mousses contenant des HCFC ou fabriqués avec des HCFC à moins qu'on puisse démontrer la possibilité de récupérer et de recycler les HCFC rejetés tout au long du cycle de vie du produit.

Les HCFC utilisés pour ces produits consistent principalement en HCFC-141b, HCFC-142b et HCFC-22. Par coïncidence, ces HCFC sont ceux qui présentent le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PACO) le plus élevé, et ils ont été visés par une élimination progressive accélérée aux États-Unis (règlement 40 CFR Part 82 de l'EPA, publié le 10 décembre 1993) selon le calendrier suivant:

- 2003 Interdiction de produire et d'importer le HCFC-141b
- 2010 Interdiction de produire et de consommer le HCFC-22 et le HCFC-142b sauf pour utilisation comme matière première ou dans l'équipement fabriqué avant 2010; gel de la consommation au niveau de base, qui reste à déterminer
- 2015 Interdiction de produire et de consommer des HCFC sauf pour utilisation comme matière première ou comme réfrigérant dans l'équipement fabriqué avant le 1^{er} janvier 2020; gel de la consommation au niveau de base, qui reste à déterminer
- 2020 Interdiction complète de produire et d'importer le HCFC-22 et le HCFC-142b
- 2030 Interdiction complète de produire et d'importer les autres HCFC

L'EPA des États-Unis a cru que cette approche serait moins perturbante et offrirait plus de certitude aux industries qui éliminent rigoureusement les CFC que l'approche de la limite adoptée en vertu du Protocole avec son calendrier de réduction.

Une mesure de contrôle consistant à accélérer l'élimination des HCFC présentant le plus haut PACO permettrait ainsi de réaliser le même objectif d'élimination progressive des utilisations non récupérables tout comme une interdiction touchant les aérosols, les solvants et les mousses.

3.2 Options

Il existe deux options de mise en oeuvre d'une élimination accélérée des HCFC présentant le plus haut PACO:

- a) Le Canada pourrait faire concorder son calendrier d'interdiction des substances à celui des États-Unis, sauf pour la date d'élimination à 100 % qui demeurerait 2020 (assujettie à l'exemption discutée dans la section 8.2).
- b) Le Canada pourrait établir son propre calendrier d'interdiction des substances, différent de celui des États-Unis.

3.2.1 Concordance avec le calendrier américain

Le calendrier d'interdiction des substances pourrait concorder avec celui des États-Unis, à quelques exceptions près en raison d'engagements canadiens particuliers.

La date d'élimination de la consommation canadienne de tous les HCFC serait 2020, peut-être à l'exception des utilisations critiques. L'engagement du Canada ne vaut que pour son marché intérieur, c'est-à-dire que des HCFC pourraient continuer d'être produits ou importés pour exportation en autant que le Protocole de Montréal le permet.

Une préoccupation entourant l'adoption du calendrier américain est que les utilisations et les coûts de conversion des HCFC au Canada peuvent être différents de ceux des États-Unis. Les coûts de conversion pourraient être supérieurs au Canada parce que dans certaines industries, la production se fait à une plus petite échelle qu'aux États-Unis. (réf. 1)

3.2.2 Établissement de notre propre calendrier

Une option pour établir un calendrier canadien distinct quant aux interdictions pourrait être de viser les HCFC pour lesquels des solutions de rechange sont déjà disponibles. Cela pourrait offrir un tampon dans l'éventualité où les réductions de la consommation d'autres substances s'avèrent difficiles à réaliser selon le calendrier. Toutefois, cela pourrait ralentir les progrès du travail entrepris pour trouver des solutions de rechange aux HCFC.

Puisque les HCFC sont destinés à servir de transition entre l'abandon des CFC et l'adoption de substances n'appauvrissant pas la couche d'ozone, on ne peut recourir à la consommation historique des HCFC pour projeter l'effet d'une interdiction proposée sur la consommation future de HCFC, notamment parce qu'elle ne reflète pas avec précision l'augmentation de la consommation. Les interdictions nécessiteraient des données relativement détaillées sur la consommation de HCFC par utilisation et des prévisions précises de la consommation future par utilisation. (réf. 1)

3.3 Conception de la mesure de contrôle

Une mesure de contrôle pour accélérer l'élimination des HCFC présentant le plus haut PACO pourrait fonctionner comme suit: (réf. 1)

- Des interdictions seraient imposées à un HCFC particulier à un moment précis. Cela signifie que le HCFC visé ne pourrait pas être consommé (c'est-à-dire produit pour usage au pays ou importé) à moins qu'il ne s'agisse d'utilisations critiques. Ces interdictions devraient être annoncées aussitôt que possible (peut-être jusqu'à 5 ans avant leur entrée en vigueur) afin d'accorder aux entreprises suffisamment de temps pour faire la transition nécessaire.
- Les fonctionnaires des douanes auraient une liste des HCFC qui ne peuvent pas être importés.
- Les fonctionnaires des douanes fourniraient à Environnement Canada une liste des entreprises qui ont importé des HCFC ainsi que le type et la quantité de HCFC qu'elles ont importés.
- Les producteurs de HCFC fourniraient à Environnement Canada le type et la quantité de HCFC produits pour le marché intérieur ainsi que de HCFC produits pour l'exportation.
- Les producteurs et les importateurs de HCFC devraient étiqueter leurs contenants pour avvertir que quiconque utilise des HCFC spécifiques sauf pour des utilisations admissibles peut être poursuivi en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE). L'étiquette indiquerait les utilisations admissibles.
- Des vérifications ponctuelles chez les utilisateurs pourraient être entreprises pour vérifier la conformité.

3.4 Coûts de la mesure de contrôle

On a estimé les coûts d'une interdiction correspondant à celle des États-Unis. (réf. 6)
L'estimation se fonde sur les hypothèses suivantes:

a) Hypothèses relatives au contrôle du HCFC-141b

- Même en l'absence de nouvelles mesures de contrôle, les entreprises qui exportent des produits comme les appareils électroménagers aux États-Unis devront éliminer le HCFC-141b d'ici 2003.
- Les entreprises pour lesquelles les exportations aux États-Unis ne constituent pas un élément important de leurs affaires continueront d'être incitées à utiliser le HCFC-141b s'il est légal et disponible. La plupart des fabricants de panneaux d'isolation en mousse rigide et de mousse souple entrent dans cette catégorie.

- Puisqu'il ne sera pas possible d'importer du HCFC-141b des États-Unis après 2002, les importateurs ayant des allocations choisiront d'arrêter de vendre le HCFC-141b, dans le cadre de leur politique corporative, et ne transféreront pas leurs allocations.
- S'il n'y a aucune nouvelle mesure de contrôle, d'autres importateurs demanderont des permis et importeront 344 tonnes de HCFC-141b d'autres sources en 2003 et 447 tonnes chaque année de 2004 à 2009.
- En 2010, lorsque la consommation canadienne de HCFC sera réduite à 35 % du niveau de base, le HCFC-141b, présentant un PACO élevé, sera éliminé entièrement.

b) Hypothèses relatives au contrôle du HCFC-22

- Même en l'absence de nouvelles mesures de contrôle, aucun équipement neuf contenant du HCFC-22 ne sera fabriqué au Canada après 2009. Puisqu'il existe essentiellement un seul marché nord-américain pour les compresseurs et l'équipement de réfrigération et de climatisation associé, l'interdiction américaine touchera le Canada de la même façon.
- La consommation de HCFC-22 après 2009, ne s'appliquera qu'à l'entretien de l'équipement fabriqué avant 2010.
- Des mesures de contrôle supplémentaires n'auraient par conséquent aucun impact différentiel sur la consommation de HCFC-22 au Canada après 2009.

c) Hypothèses relatives au contrôle du HCFC-142b

- Même en l'absence de nouvelles mesures de contrôle, la plupart des utilisateurs, qui sont de grandes entreprises dans le cas du HCFC-142b, élimineront son utilisation après 2009 dans le cadre de leur politique corporative et pour s'assurer des approvisionnements fiables.
- Puisqu'il ne sera pas possible d'importer des HCFC-142b des États-Unis après 2009, les importateurs ayant des allocations choisiront de cesser de vendre des HCFC-142b, dans le cadre de leur politique corporative et ne transféreront pas leurs allocations.
- S'il n'y a aucune nouvelle mesure de contrôle, les autres importateurs demanderont des permis et importeront un maximum de 769 tonnes de HCFC-142b d'autres sources en 2010 et 2011.

d) Hypothèses relatives au contrôle des autres HCFC

- La consommation de HCFC au cours des années 2015 à 2019 s'appliquera principalement à l'entretien de l'équipement de réfrigération et de climatisation.
- Les nouvelles mesures de contrôle auraient éventuellement un impact uniquement sur le HCFC-124 utilisé dans les gaz stérilisants.
- S'il n'y a aucune nouvelle mesure de contrôle, un total de 986 tonnes de HCFC-124 seront utilisées entre 2015 et 2019.

Selon ces hypothèses pour les divers HCFC, les coûts estimatifs de l'interdiction des substances s'élèvent à une valeur actuelle exprimée en dollars de 1995 de 4,3 millions de

dollars à un taux d'escompte de 7,5 %. La répartition des coûts par substance est la suivante:

Coût des réductions de HCFC-141b	2,9 millions de dollars
2003-2009	
Coût des réductions de HCFC-142b	1,0 million de dollars
2010-2011	
Coût des réductions de HCFC-124	0,4 million de dollars
2015-2019	

L'impact d'une date de début ultérieure pour les mesures de contrôle proposées a également été estimé. Si les mesures de contrôle commencent en 2004 plutôt qu'en 2003 pour le HCFC-141b, le coût diminuera à 4 millions de dollars.

3.5 Avantages de la mesure de contrôle

Les avantages de la mesure de contrôle ont trait au calendrier de réduction plus rapide de la consommation de HCFC qui serait établi au Canada. Un calendrier de réduction accélérée réduit le degré d'appauvrissement de la couche d'ozone et entraîne des avantages en termes d'effets sur la santé et d'autres impacts. Les avantages estimés ici ne tiennent compte que des réductions canadiennes de la consommation de HCFC qui sont moindres que les réductions mondiales résultant d'une mesure de contrôle adoptée par tous les signataires du Protocole de Montréal.

En utilisant une valeur statistique humaine de 7 000 000 \$ et des avantages de 4 507 \$ la tonne de réduction pondérée, la valeur actuelle escomptée (au taux d'escompte de 7,5 % et exprimée en dollars de 1995) des avantages associés aux éléments du système de contrôle américain qui seraient pertinents pour le Canada s'élève à 885 000 \$. (réf. 6) Voici la répartition des avantages par substance:

Avantages des réductions de HCFC-141b	718 000 \$
2003-2009	
Avantages des réductions de HCFC-142b	147 000 \$
2010-2011	
Avantages des réductions de HCFC-124	20 000 \$
2015-2019	

On a également estimé l'impact d'une date de début ultérieure pour les mesures de contrôle proposées. Si les mesures de contrôle commencent en 2004 plutôt que 2003 pour le HCFC-141b, les avantages diminueront à 790 000 \$

3.6 Proposition

Interdiction de fabriquer et d'importer le HCFC-141b en 2003, sauf pour exportation

Interdiction de fabriquer et d'importer le HCFC-22 et le HCFC-142b en 2010, sauf pour exportation, pour utilisation comme matière première ou comme réfrigérant dans l'équipement fabriqué avant 2010

Interdiction de fabriquer et d'importer les autres HCFC en 2015, sauf pour exportation, pour utilisation comme matière première ou comme réfrigérant dans l'équipement fabriqué avant le 1er janvier 2020

3.7 Combinaison d'une interdiction des produits et d'une interdiction des substances

L'interdiction imposée aux produits présentée dans la section 2 et l'interdiction imposée aux substances présentée dans la présente section portent essentiellement sur les mêmes secteurs d'utilisation: mousses, solvants et aérosols. La mise en oeuvre d'une interdiction des produits n'aurait du sens que si elle entre en vigueur plus tôt qu'une interdiction des substances touchant les HCFC spécifiques utilisés pour les produits interdits. Par exemple, il serait inutile d'interdire les mousses souples gonflées avec le HCFC-141b en 2002 et d'imposer une interdiction totale du HCFC-141b en 2003 parce que les deux dates sont trop rapprochées pour que l'interdiction des mousses présente un avantage significatif.

En outre, les coûts présentés pour chacun de ces deux types de mesures de contrôle ne devraient pas être additionnés directement puisque les coûts associés à l'interdiction des substances diminueraient si certains produits utilisant les HCFC spécifiques touchés par l'interdiction des substances ont déjà été interdits.

4. INTERDICTION DES NOUVELLES UTILISATIONS (NON SATISFAITES PAR DES SACO ACTUELLEMENT) DE HCFC

4.1 Contexte

Cette interdiction limiterait l'utilisation des HCFC aux applications pour lesquelles ils remplacent d'autres substances appauvrissant la couche d'ozone. Ces applications comprennent la réfrigération, la climatisation et les thermopompes, le nettoyage au solvant, la stérilisation, la protection des incendies, la production de mousse et les aérosols médicaux.

4.2 Conception de la mesure de contrôle

Cette mesure de contrôle pourrait fonctionner comme suit:

- Les producteurs et les importateurs de HCFC devraient étiqueter leurs contenants pour indiquer les secteurs d'utilisation admissibles et pour avertir que quiconque utilise des HCFC pour toute autre utilisation peut être poursuivi en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
- Des vérifications ponctuelles chez les utilisateurs pourraient être entreprises pour vérifier la conformité.

4.3 Coûts de la mesure de contrôle

Une étude socio-économique est en cours afin de déterminer les applications éventuelles de HCFC autrement que pour remplacer d'autres substances appauvrissant la couche d'ozone. S'il existe des applications possibles, une estimation des coûts encourus pour utiliser d'autres solutions de rechange dans ces applications sera établie.

4.4 Avantages de la mesure de contrôle

L'étude socio-économique fournira également une estimation des avantages découlant d'une consommation réduite de HCFC au cas où des applications éventuelles existent en dehors de celles qui sont actuellement couvertes par les substances appauvrissant la couche d'ozone.

4.5 Proposition

Imposer une interdiction des nouvelles utilisations (non satisfaisantes par des SACO actuellement) de HCFC, en vigueur en juillet 1997 (ou dès que la modification entre en vigueur).

5. INTERDICTION DE FABRIQUER ET D'IMPORTER DE L'ÉQUIPEMENT NEUF CONTENANT DES CFC, HALONS OU AUTRES SACO

5.1 Contexte

Le *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (RSACO) contrôle la fabrication et l'importation de substances en vrac mais ne réglemente pas la fabrication et

l'importation de produits manufacturés. Certains produits sont couverts en vertu du *Règlement sur les produits contenant des substances appauvrissant la couche d'ozone* (RPSACO), qui interdit la fabrication et l'importation de petits contenants sous pression, de même que les importations de produits spécifiques en provenance de pays non signataires du Protocole. Ces produits sont les appareils mobiles de climatisation, y compris les appareils installés dans des véhicules ou autres moyens de transport, les appareils de réfrigération, les appareils de climatisation et équipement de pompe à chaleur, à usage domestique et commercial, et les extincteurs d'incendie.

Toutefois, les pays en développement qui ont signé le Protocole de Montréal peuvent continuer de fabriquer des CFC, des halons et du tétrachlorure de carbone jusqu'au 1^{er} janvier 2010 et du méthylchloroforme jusqu'au 1^{er} janvier 2015. Ils pourraient être tentés d'exporter de l'équipement neuf au Canada. De même, de nouveaux produits pourraient être importés ou fabriqués au Canada et être chargés au Canada de SACO qui sont encore en stock ou de SACO recyclés.

Une étude socio-économique portant sur les effets d'une interdiction de fabriquer et d'importer de l'équipement neuf contenant des CFC ou des halons a été effectuée. (réf. 7) On a déterminé huit grands types de produits qui pourraient être touchés par l'interdiction proposée: les réfrigérateurs, les congélateurs, les générateurs de glace, les déshumidificateurs, les extincteurs d'incendie portatifs, les distributrices réfrigérées, les automobiles équipées d'un climatiseur et les véhicules de transport réfrigérés. D'après des entrevues avec des fabricants et des importateurs de ces produits, on prévoit que les seuls produits contenant des CFC qui seraient encore importés après 1996 sont les réfrigérateurs compacts. On prévoit que les exportations totales en 1997 pourraient s'élever à 84 250 unités. Tous les importateurs principaux prévoient s'être convertis complètement aux réfrigérateurs sans CFC après 1997. Rien n'indique qu'il y aura production ou importation de produits devant être remplis de CFC.

Pour les halons, le halon 1211 et le halon 1301 recyclés sont utilisés dans les nouveaux extincteurs d'incendie portatifs et dans les nouveaux systèmes d'extinction automatique. Toutefois, ces utilisations se limitent à des applications aéronautiques et militaires, pour lesquelles l'utilisation de solutions de rechange est problématique, voire impossible, dans le moment.

Aucune étude n'a encore été faite au sujet des importations possibles de nouveaux produits contenant du tétrachlorure de carbone et du méthylchloroforme.

5.2 Conception de la mesure de contrôle

La mesure de contrôle pourrait fonctionner comme suit:

- Des interdictions seraient imposées à l'équipement neuf contenant des CFC ou des halons à un moment précis. Cela signifie que l'équipement visé ne pourrait pas être fabriqué ou importé à moins qu'il ne s'agisse d'utilisations critiques. Ces interdictions devraient être annoncées aussitôt que possible (peut-être jusqu'à 5 ans avant leur

entrée en vigueur) afin d'accorder aux entreprises suffisamment de temps pour faire la transition nécessaire.

- Les fonctionnaires des douanes auraient une liste des produits qui ne peuvent pas être importés.
- Des vérifications ponctuelles chez les utilisateurs pourraient être entreprises pour vérifier la conformité.

5.3 Coûts de la mesure de contrôle

On a estimé les coûts de l'interdiction d'importer et de fabriquer de l'équipement neuf contenant des CFC ou des halons. (réf. 7) Voici les hypothèses sur lesquelles se fondent cette estimation:

- Les utilisations de halons dans les systèmes d'extinction d'incendie des avions, des navires et des véhicules militaires seraient exemptées de l'interdiction.
- A cause de l'avantage concurrentiel que présente la vente de produits contenant des CFC, 84 250 réfrigérateurs compacts seront importés chaque année entre 1997 et 2000, et cette quantité diminuera régulièrement jusqu'à zéro en 2010.
- Le coût prévu pour se convertir aux produits sans CFC représente 5 % du coût unitaire moyen. Le prix unitaire moyen est de 400 \$.

Les coûts estimatifs de l'interdiction proposée, escomptés à 7,5 % au cours des années touchées pour produire une valeur escomptée actuelle sont les suivants:

- ⇒ 11,8 millions de dollars si l'interdiction est imposée en 1997
- ⇒ 7,0 millions de dollars si l'interdiction est imposée en 1999
- ⇒ 4,4 millions de dollars si l'interdiction est imposée en 2001

5.4 Avantages de la mesure de contrôle

Les avantages de l'interdiction proposée ont trait à la réduction des émissions de CFC à l'échelon mondial et à la réduction des coûts de récupération au moment de l'élimination de l'équipement. Les hypothèses suivantes ont servi à estimer les avantages: (réf. 7)

- Chaque unité contient 125 grammes de réfrigérant CFC-12 et 500 grammes de CFC-11 dans la mousse isolante.
- Les unités sans CFC utilisent le HFC-134a comme réfrigérant (PACO de zéro) et le HCFC-141b dans la mousse isolante (PACO de 0,11).
- Il y aurait une récupération obligatoire du réfrigérant et du gaz isolant lorsque les unités aux CFC atteignent la fin de leur durée utile. 90 % du total des CFC seront récupérés.
- Le coût de récupération moyen est de 13 \$ par kilogramme, d'après 5 \$ par kg pour le réfrigérant et 15 \$ par kg pour la mousse isolante.

La valeur escomptée actuelle des avantages, selon un taux d'escompte de 7,5 % et une valeur statistique humaine de 7 millions de dollars, est la suivante:

- ⇒ 3,5 millions de dollars si l'interdiction est imposée en 1997
- ⇒ 2,4 millions de dollars si l'interdiction est imposée en 1999
- ⇒ 1,5 million de dollars si l'interdiction est imposée en 2001

Les avantages sont moindres pour les réductions canadiennes unilatérales que pour les réductions de la consommation de substances appauvrissant la couche d'ozone introduites dans le cadre du processus global du Protocole de Montréal parce que la consommation canadienne ne représente qu'une petite fraction du total mondial.

5.5 Proposition

Mettre en oeuvre une interdiction de fabriquer et d'importer de l'équipement neuf contenant des CFC ou des halons, à l'exception des systèmes d'extinction d'incendie des avions, des navires et des véhicules militaires, en vigueur en juillet 1997 (ou dès que la modification entre en vigueur)

6. MESURES DE CONTRÔLE DE L'EXPORTATION DE CERTAINS PRODUITS ET ÉQUIPEMENT

6.1 Contexte

Lors de leur réunion à Vienne en 1995, les signataires ont recommandé que des mesures, notamment l'étiquetage des produits et de l'équipement, soient adoptées par chaque signataire pour réglementer l'exportation et l'importation, selon le cas, de produits et d'équipement contenant des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone, et de technologies utilisées dans la fabrication de tels produits et équipement, afin d'éviter tout effet néfaste associé à l'exportation de tels produits et équipement utilisant des technologies qui sont ou seront bientôt désuètes parce qu'elles dépendent de ces substances.

Étant donné que ces substances ne peuvent plus être fabriquées ou importées dans les pays développés, les secteurs industriels qui les utilisaient doivent soit modifier leur équipement de façon à pouvoir l'utiliser avec des solutions de rechange, soit le remplacer par de l'équipement neuf. Par conséquent, il y aura probablement une grande quantité d'équipement usagé qui pourrait être exporté vers les pays en voie de développement, où les CFC, les halons, le tétrachlorure de carbone et le méthylchloroforme seront encore disponibles pendant plusieurs années.

Également, les producteurs d'équipement des pays développés pourraient continuer à fabriquer de l'équipement neuf destiné à utiliser ces substances et l'exporter vers les pays en voie de développement, où il serait chargé.

Les pays en voie de développement s'inquiètent du fait qu'ils pourraient être envahis par ces produits et équipement, principalement ceux qui sont usagés. Ceci pourrait augmenter leur dépendance face à des substances qu'ils devront également éliminer à un moment donné. Par conséquent, il est nécessaire de mettre en place des mesures pour permettre aux pays en voie de développement de contrôler le volume de ces produits et équipement qu'ils reçoivent.

6.2 Options

Il existe deux options pour réglementer l'exportation de ces produits et équipement:

- a) Le Canada pourrait exiger l'étiquetage, préalable à l'exportation, des produits et de l'équipement contenant ou prévus pour contenir des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone, et des technologies utilisées dans la fabrication de tels produits et équipement;
- b) Le Canada pourrait mettre en oeuvre un système de préavis d'exportation, en vertu duquel un signataire du Protocole serait avisé, avant que des produits et de l'équipement contenant ou prévus pour contenir des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone, et des technologies utilisées dans la fabrication de tels produits et équipement, ne soient exportés vers ce signataire, et en vertu duquel le signataire aurait à fournir son consentement à cette exportation.

6.2.1 Étiquetage de produits et équipement

L'étiquetage de produits et équipement nécessiterait d'exiger des exportateurs de produits et d'équipement contenant ou prévus pour contenir des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone, et de technologies utilisées dans la fabrication de tels produits et équipement, qu'ils posent sur tous les produits et pièces d'équipement une étiquette indiquant que le produit/l'équipement contient ou est prévu pour contenir des CFC, des halons, du méthylchloroforme ou du tétrachlorure de carbone, ou que l'équipement est destiné à fabriquer de tels produits et équipement. L'étiquette pourrait spécifier la substance, la quantité et toute autre information jugée nécessaire.

Cependant, des exigences d'étiquetage ne permettrait peut-être pas aux pays en voie de développement d'agir de façon suffisamment rapide pour empêcher l'entrée de ces produits et équipement dans leur pays s'ils n'en veulent pas. L'étiquetage pourrait également être une mesure plus coûteuse pour les exportateurs qu'un système de préavis d'exportation.

6.2.2 Système de préavis d'exportation

Un système de préavis d'exportation pour certains produits et équipement pourrait s'inspirer en partie du *Règlement sur l'exportation et l'importation des déchets dangereux*. Ce règlement rend obligatoire que tout mouvement transfrontalier de déchets dangereux

destinés au recyclage et à l'élimination soit précédé d'un préavis du pays d'exportation et d'un consentement écrit du pays d'importation.

Un préavis doit être donné au plus tôt un an avant l'exportation et peut couvrir plusieurs exportations si ces dernières sont toutes de même nature, seront expédiées aux mêmes personnes et lieux et seront expédiées via les bureaux de douane qui sont précisés dans le préavis.

Une liste des autorités responsables est établie et publiée, spécifiant les autorités auxquelles le préavis doit être donné pour chaque pays d'importation.

Un système de préavis d'exportation assurerait que les pays en voie de développement sont au courant et d'accord avec les importations de produits et d'équipement contenant des SACO qui ont été éliminées dans les pays industrialisés.

6.3 Conception de la mesure de contrôle

Une liste de produits et d'équipement couverts par la mesure de contrôle serait établie.

Une limite pourrait être établie, en deça de laquelle un exportateur serait exempté de la mesure de contrôle. Cette limite pourrait être basée sur le volume d'exportations pendant une année donnée, ou encore sur le volume de SACO contenu, ou qui sera contenu, relié à ces exportations, ou encore sur d'autres critères jugés appropriés.

6.4 Coûts de la mesure de contrôle

Une étude socio-économique sera effectuée afin d'estimer les coûts reliés à cette mesure de contrôle.

6.5 Avantages de la mesure de contrôle

Une estimation des avantages reliés à la mesure de contrôle sera également effectuée dans le cadre de cette étude socio-économique.

6.6 Proposition

Mettre en oeuvre un système de préavis d'exportation pour les produits et l'équipement contenant ou prévus pour contenir des CFC, des halons, du méthylchloroforme et du tétrachlorure de carbone, et les technologies utilisées dans la fabrication de tels produits et équipement

7. RÈGLEMENT SUR LES HFC (ET POSSIBLEMENT SUR LES PFC)

7.1 Contexte

Les hydrofluorocarbures (HFC) ont remplacé les CFC dans certaines applications. Leur PACO est de zéro mais ce sont des gaz à effet de serre qui, en conséquence, contribuent au réchauffement planétaire.

Cette mesure de contrôle limiterait l'utilisation des HFC aux applications dans lesquelles ils remplacent des substances appauvrissant la couche d'ozone. Ces applications comprennent la réfrigération, la climatisation et les thermopompes, le nettoyage au solvant, la stérilisation, la protection des incendies, la production de mousse et les aérosols médicaux.

Puisque les perfluorocarbones (PFC) présentent une situation semblable aux HFC étant donné qu'ils peuvent remplacer les CFC dans certaines applications, qu'ils ont un PACO de zéro mais sont des gaz à effet de serre, l'inclusion des PFC dans la même mesure de contrôle devrait être envisagée.

Des études des utilisations seront entreprises sous peu afin de déterminer quelles sont les applications actuelles et les quantités de HFC utilisées. La même chose pourrait être faite relativement aux PFC.

7.2 Conception de la mesure de contrôle

Cette mesure de contrôle pourrait fonctionner comme suit:

- Les producteurs et les importateurs de HFC (et possiblement de PFC) devraient étiqueter leurs contenants pour indiquer les secteurs d'utilisation admissibles et pour avertir que quiconque utilise des HFC ou PFC pour toute autre utilisation peut être poursuivi en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
- Toute application dans laquelle on utilise déjà un HFC ou un PFC qui n'est pas une application dans laquelle des substances appauvrissant la couche d'ozone sont utilisées serait ajoutée à la liste des utilisations admissibles.
- Des vérifications ponctuelles chez les utilisateurs pourraient être entreprises pour vérifier la conformité.

7.3 Coûts de la mesure de contrôle

Une étude socio-économique est en cours afin de déterminer les applications éventuelles de HFC autrement que pour remplacer des substances appauvrissant la couche d'ozone. S'il

existe des applications possibles, une estimation des coûts encourus pour utiliser d'autres solutions de rechange dans ces applications sera établie.

Une étude semblable pourrait être entreprise pour les PFC.

7.4 Avantages de la mesure de contrôle

L'étude socio-économique fournira également une estimation des avantages découlant d'une consommation réduite de HFC au cas où des applications éventuelles existent en dehors de celles qui sont actuellement couvertes par les substances appauvrissant la couche d'ozone.

7.5 Proposition

Imposer une interdiction des nouvelles utilisations (non satisfaites par des SACO actuellement) de HFC et d'examiner si les PFC devraient aussi être couverts.

8. ADAPTATIONS MINEURES AUX RÈGLEMENTS ACTUELS

8.1 Révision de la limite de 1 tonne pondérée pour les permis de fabrication ou d'importation de HCFC en vertu du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone*

8.1.1 Contexte

En vertu du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (RSACO), des allocations de consommation de HCFC ont été distribuées aux producteurs et importateurs d'après leur consommation de CFC et de HCFC en 1994. Des quantités supplémentaires de HCFC peuvent être fabriquées ou importés si un permis est accordé. Toutefois, ces permis ont une limite par trimestre d'une tonne pondérée ou 33 % de la consommation de HCFC de l'entreprise au cours de l'année précédente. En outre, les permis ne peuvent être distribués que jusqu'à ce que le total des allocations et des permis de consommation accordés ait atteint 90 % de la quantité totale allouée au Canada en vertu du Protocole de Montréal pour sa consommation annuelle.

Quelques petits importateurs de produits contenant des HCFC pour lesquels le marché vient de commencer à se développer éprouvent des difficultés à établir un approvisionnement suffisant et fiable pour leurs clients. Ils détiennent une petite allocation de consommation à cause du faible niveau des importations en 1994 et se sentent très restreints par la limite actuelle d'une tonne pondérée par trimestre pour les permis et par le fait qu'il est difficile de prédire jusqu'à quand ces permis seront disponibles.

Il pourrait être approprié d'accroître la limite d'une tonne pondérée afin d'offrir aux importateurs qui ont de petites allocations un approvisionnement plus substantiel sans augmenter considérablement le risque que des permis soient demandés par des personnes qui veulent spéculer sur la valeur accrue que ces permis pourraient générer si les approvisionnements de HCFC deviennent très limités.

8.1.2 Proposition

Augmenter la limite par trimestre à 2 tonnes pondérées pour les permis de fabrication ou d'importation de HCFC.

8.2 Ajout d'une exemption entre 2020 et 2030 pour le HCFC-123 utilisé pour l'entretien d'équipement en vertu du Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone

8.2.1 Contexte

Au cours des consultations qui ont conduit aux recommandations de mesures visant à renforcer le Programme canadien de protection de la couche d'ozone qui ont été entérinées par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) en mai 1995, l'industrie a soulevé des préoccupations concernant l'effet que la date d'élimination canadienne des HCFC de 2020 pourrait avoir sur la conversion des systèmes de climatisation d'édifices existants du CFC-11 au HCFC-123. On croit que les propriétaires de bâtiments pourraient décider de conserver leur équipement au CFC-11 le plus longtemps possible plutôt que de le convertir au HCFC-123 s'ils craignent que le HCFC-123 ne puisse être disponible pendant la durée utile de l'équipement, soit de façon caractéristique 30 à 40 ans.

Ces préoccupations ont été prises en considération dans une recommandation du CCME visant à conserver la date d'élimination de 2020 pour la consommation des HCFC dans l'équipement de réfrigération et de climatisation, mais en envisageant dans l'avenir, si elle est justifiée, une exemption pour la consommation de HCFC-123 au-delà de 2020.

Sur le plan international, à leur réunion de Vienne en 1995, les signataires du Protocole de Montréal ont décidé de limiter la consommation de 0,5 % du niveau de base autorisé pour les HCFC entre 2020 et 2030 à l'entretien de l'équipement de réfrigération et de climatisation existant au 1^{er} janvier 2020.

L'industrie a démontré que le rythme de conversion des refroidisseurs du CFC-11 au HCFC-123 est très lent. Cette situation aurait des chances de s'améliorer si l'on donnait l'assurance que le HCFC-123 sera disponible pour l'entretien de l'équipement jusqu'en 2030. Puisque le HCFC-123 a un PACO très faible (0,02) et puisque les quantités utilisées seraient faibles, il semble que l'autorisation d'utiliser le HCFC-123 de 2020 à 2030 pour l'entretien n'aurait pas une incidence importante sur la récupération de la couche d'ozone, alors que l'incitation à éliminer l'utilisation du CFC-11 (PACO de 1.0) le plus tôt possible

pourrait générer une réduction plus importante des émissions de substances appauvrissant la couche d'ozone, sur une base pondérée.

8.2.2 Proposition

Ajouter à la liste des fins pour lesquelles la fabrication et l'importation sont autorisées en vertu d'un permis, l'entretien de l'équipement de réfrigération et de climatisation existant, applicable au HCFC-123, à compter du 1er janvier 2020 et jusqu'au 1er janvier 2030.

RÉFÉRENCES

- (1) Discussion Paper - Management Options for HCFC Control: Phase II Report, September 1994
- (2) Socio-economic impacts of reducing consumption of HCFCs by allocating transferable allowances to producers and importers, Abt Associates, March 1995
- (3) UNEP - 1994 Report of the Flexible and Rigid Foams Technical Options Committee, November 1994
- (4) An assessment of the economic impacts of a ban on the use of flexible foams made with chlorofluorocarbons, Abt Associates, August 1990
- (5) UNEP - 1994 Report of the Technology and Economic Assessment Panel, March 1994
- (6) Socio-economic impacts of reducing consumption of HCFCs by implementing a reduction schedule identical to the U.S. schedule, Abt Associates, March 1996
- (7) Socio-economic impacts of environmental measures to eliminate CFC and halon uses in Canada, Abt Associates, March 1996

