



Chambre des communes
Canada

LE COMITÉ PERMANENT DE L'ENVIRONNEMENT
LES CFC
DES ÉMISSIONS MORTELLES

**Première partie d'une série de documents sur les transformations de
notre atmosphère**



**«Même si toute utilisation des CFC cessait immédiatement, il faudrait plus d'un
siècle pour que la concentration d'ozone dans l'atmosphère redevienne normale»**

Juin 1990

**L'honorable David MacDonald, c.p., député
Président**

La photographie de la page couverture a été fournie par l'Agence spatiale canadienne.

CHAMBRE DES COMMUNES

HOUSE OF COMMONS

Session 1989-1990

Issue No. 40

Le mardi 27 mai 1990

Tuesday, May 27, 1990

Le jeudi 7 juin 1990

Thursday June 7, 1990

Président: David MacDonald

Chairman: David MacDonald

LES CFC DES ÉMISSIONS MORTELLES

Première partie d'une série de documents sur les transformations de
notre atmosphère

«Même si toute utilisation des CFC cessait immédiatement,
il faudrait plus d'un siècle pour que la concentration d'ozone
dans l'atmosphère redevienne normale»

Troisième rapport du Comité permanent de l'environnement

L'honorable David MacDonald, p.c., député
Président

Juin 1990



LES CFC DES ÉMISSIONS MORTELLES

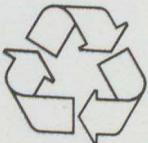
Première partie d'une série de documents sur les transformations de
notre atmosphère

«Même si toute utilisation des CFC cessait immédiatement,
il faudrait plus d'un siècle pour que la concentration d'ozone
dans l'atmosphère revienne normale»

Troisième rapport du Comité permanent de l'environnement

L'honorable David MacDonald, p.c., député
Président

Pensez à recycler!



Think Recycling!

Imprimé sur du papier contenant des rebuts recyclés.

CHAMBRE DES COMMUNES

Fascicule n° 50

Le mardi 29 mai 1990

Le jeudi 7 juin 1990

Président: David MacDonald

HOUSE OF COMMONS

Issue No. 50

Tuesday, May 29, 1990

Thursday, June 7, 1990

Chairperson: David MacDonald

Procès-verbaux et témoignages du Comité permanent du

*Minutes of Proceedings and Evidence of the Standing
Committee on*

L'Environnement

Environment

CONCERNANT:

Conformément au mandat que lui accorde l'article 108(2) du Règlement, une étude du réchauffement de la planète.

Y COMPRIS:

Troisième rapport à la Chambre

RESPECTING:

In accordance with its mandate under Standing Order 108(2), a study of global warming.

INCLUDING:

Third Report to the House

Deuxième session de la trente-quatrième législature,
1989-1990

Second Session of the Thirty-fourth Parliament,
1989-90

Imprimé sur papier recyclé.

Printed on recycled paper.

Membres du Comité permanent de l'environnement

Président

David MacDonald, député – Rosedale

Vice-président

Bud Bird, député – Fredericton

Charles Caccia, c.p., député – Davenport

Marlene Catterall, députée – Ottawa-Ouest

Terry Clifford, député – London-Middlesex

Sheila Copps, députée – Hamilton-Est

Rex Crawford, député – Kent

Stan Darling, député – Parry Sound-Muskoka

Jim Fulton, député – Skeena

André Harvey, député – Chicoutimi

Lynn Hunter, députée – Saanich-les Îles-du-Golfe

Brian O'Kurley, député – Elk Island

Louis Plamondon, député – Richelieu

Robert Wenman, député – Fraser Valley-Ouest

Greffiers du Comité

Stephen Knowles

Janice Hilchie

Personnel de recherche du Comité

Rédacteur principal : Robert Milko

Recherche : Dean Clay

Coordination : Bruce Taylor

AVANT-PROPOS
À LA SÉRIE DE DOCUMENTS SUR
LES TRANSFORMATIONS DE NOTRE ATMOSPHÈRE

RAPPORT À LA CHAMBRE

Le Comité permanent de l'Environnement a l'honneur de
présenter son

TROISIÈME RAPPORT

Conformément au paragraphe 108(2) du Règlement, le Comité permanent de l'environnement a mené une étude sur les CFC. Voici les conclusions qu'il transmet maintenant à la Chambre.

AVANT-PROPOS

À LA SÉRIE DE DOCUMENTS SUR LES TRANSFORMATIONS DE NOTRE ATMOSPHÈRE

Les activités humaines influent de plus en plus sur le climat. L'expansion industrielle, la consommation de combustibles fossiles, le déboisement et même les pratiques agricoles modifient la composition de l'atmosphère terrestre.

(Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, L'incidence du réchauffement planétaire, Fiche d'information, 1989, p. 1)

En tant que membres du Comité permanent de l'environnement de la Chambre des communes, nous nous joignons à la collectivité internationale pour recommander des stratégies propres à résoudre les problèmes atmosphériques qui pèsent à la fois sur notre pays et sur notre planète. Nous n'avons pas tardé à constater, au début de nos travaux, que tout comme des réactions chimiques complexes peuvent se produire dans le mélange gazeux que nous respirons, les divers problèmes atmosphériques relevés sont étroitement liés entre eux.

Le Comité a concentré son attention sur les problèmes atmosphériques jugés les plus pressants à la Conférence de Toronto de 1988. Il ne fait aucun doute que le réchauffement de la planète est l'un des plus épineux car c'est notre consommation d'énergie et d'autres ressources qui est en cause; nos habitudes de consommation, qui se sont incrustées dans notre structure socio-économique, ne sont pas faciles à changer, mais il faudra bien y parvenir. Il sera peut-être plus facile d'arrêter l'appauvrissement de la couche d'ozone que le réchauffement de notre planète; comme en témoigne le Protocole de Montréal, cela exigera néanmoins des efforts unilatéraux et une concertation internationale. D'ailleurs, pour être couronné de succès, même cet accord devra être renforcé. Le Canada s'efforce depuis un bon moment de réduire les émissions de gaz acide; maintenant que des programmes nationaux de réglementation ont été établis, il semble que nous soyons sur le point d'adopter un programme américano-canadien de contrôle. Reste à voir si ces mesures suffiront à sauver nos lacs et nos forêts, et à réduire les risques pour la santé que présentent les aérosols acides. Le plus triste, c'est que ces aérosols ne produisent qu'une infime partie de la myriade de contaminants présents dans l'air ambiant.

Le Comité se propose de produire d'autres documents sur les facteurs de changement atmosphérique. Après les longues audiences qu'il a tenues sur le réchauffement de la planète, il recommandera dans son rapport des lignes de conduite susceptibles d'atténuer l'apport du Canada au problème. Le Comité juge enfin très alarmants les risques que présentent pour l'environnement en général, et pour la santé des humains en particulier, les substances toxiques aéroportées. Dès qu'il aura terminé son travail sur le réchauffement de la planète, il compte d'ailleurs se pencher tout particulièrement sur ce problème.

Dans ce document, le premier d'une série sur «Les transformations de notre atmosphère», nous examinons les différents moyens de réglementer l'utilisation des produits chimiques qui, en plus de contribuer fortement au réchauffement de la planète, épuisent sa couche protectrice d'ozone. Notre société doit éliminer progressivement les chlorofluorocarbures (CFC), les halons et les solvants chloriques apparentés, et veiller à y substituer des substances aussi peu nocives que possible. Il importe aussi de s'assurer que ces substances nocives pour la couche d'ozone et le réchauffement de la planète soient récupérées, recyclées et, en fin de compte, détruites. D'aucuns ont prétendu que si tous les CFC utilisés à l'heure actuelle étaient libérés en même temps, la couche d'ozone serait probablement détruite. Cela porterait peut-être un coup fatal à la vie sur terre.

La nécessité de récupérer ces substances des appareils de réfrigération actuellement en service a donné naissance au terme évocateur de «vampireur» pour désigner l'appareil de récupération des CFC et du halon à l'état gazeux. Cet appareil pourrait s'aboucher aux circuits de refroidissement d'un réfrigérateur, par exemple, pour en sucer, non pas du sang, mais les CFC. L'analogie s'arrête là, toutefois, puisque le «vampireur» sauvegarderait la planète.

Les recommandations du Comité comportent trois volets principaux : la réduction accélérée, au-delà de ce qu'exige le Protocole de Montréal, de la production de CFC et d'autres substances analogues qui détruisent l'ozone, la mise au point d'appareils de récupération et de recyclage, et un cri de ralliement à la collectivité internationale en vue de prendre des mesures décisives pour lutter contre l'érosion de la couche d'ozone et d'aider les pays en développement à s'engager sur la voie de la prospérité sans causer à l'atmosphère terrestre les mêmes torts que les pays industrialisés. Nous croyons que, en suivant nos recommandations, le gouvernement du Canada pourra servir d'exemple à d'autres pays et redorer son blason comme chef de file dans le domaine écologique.

TABLE DES MATIÈRES

APPEL AU SECOURS	1
RÉSUMÉ ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS	3
INTRODUCTION	9
A. L'érosion de la couche d'ozone	10
B. Le réchauffement de la planète	12
LE PROTOCOLE DE MONTRÉAL	15
RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	17
A. Historique	17
B. Capacité technique d'éliminer ou de remplacer les CFC	22
C. Réduction des autres substances qui détruisent l'ozone	24
MODALITÉS DE RÉGLEMENTATION	27
A. Objectifs et échéancier	27
B. Le besoin de mesures concertées	29
RÉCUPÉRATION, RECYCLAGE ET DESTRUCTION	31
A. Récupération et recyclage des CFC, des HCFC et des HFC	31
B. Récupération des halons	35
C. Gestion des substances destructrices pour l'ozone et de leurs produits de remplacement	36
SIGNAUX DU MARCHÉ	39
RECHERCHES	43

MESURES INTERNATIONALES	45
SENSIBILISATION ET RESPONSABILITÉ DU PUBLIC	47
LISTE DES RECOMMANDATIONS	49
ANNEXE I : Abréviations et sigles	53
ANNEXE II : Potentiel de destruction de l'ozone et potentiel de réchauffement de la planète	55
ANNEXE III : Témoignages et mémoires axés sur les substances qui érodent la couche d'ozone	57
BIBLIOGRAPHIE	59
DEMANDE DE RÉPONSE GLOBALE DU GOUVERNEMENT	61
PROCÈS-VERBAUX	63

APPEL AU SECOURS

Le Comité en est arrivé à la conclusion unanime et certaine que l'érosion de la couche d'ozone menace la survie de l'humanité.

Selon nous, les gouvernements du monde entier doivent déclarer immédiatement la guerre à tous les éléments qui s'attaquent à la couche protectrice d'ozone et contribuent ainsi au réchauffement de la planète. Ces substances sont :

- les CFC
- les halons
- le méthylchloroforme et le tétrachlorométhane
- les HCFC et les HFC.

Deux opérations majeures sont essentielles à la survie de la planète :

1. l'élimination, dans le monde entier, de toute nouvelle utilisation des substances qui s'attaquent à l'ozone;
2. la récupération et la destruction de toutes ces substances.

Nous sommes bien conscients qu'il est impossible de mettre ces politiques en oeuvre intégralement dans l'immédiat, mais le temps presse. Pour sauver l'humanité, nous incitons les administrations publiques, les industries, le mouvement syndical, les universités et les organisations scientifiques du monde entier à prendre immédiatement des mesures pour assurer leur pleine réalisation pendant qu'il est encore temps de vaincre cette menace commune.

Dans les recommandations qui suivent, nous tentons d'ériger un cadre d'action qui semble raisonnable et réaliste dans les circonstances actuelles.

Il y aurait lieu de réexaminer ces recommandations chaque année pour déterminer s'il serait possible d'accélérer le calendrier et de réduire les délais.

Les membres du Comité invitent les commentaires et les suggestions du grand public, des enseignants, des étudiants, des scientifiques, des politiciens, du monde des affaires et du mouvement syndical auxquels ce rapport est dédié.

RÉSUMÉ ET PRINCIPALES RECOMMANDATIONS

La couche d'ozone, dont nous mettons en péril l'existence même, protège la Terre des rayons ultraviolets néfastes. Si les CFC que renferment tous les systèmes de réfrigération du monde étaient libérés, la couche d'ozone serait probablement détruite. Qui plus est, les CFC contribuent au réchauffement de la planète, chaque molécule ayant un effet de serre 20 000 fois plus grand que le gaz carbonique. Le moment est venu d'éliminer la menace que les CFC font peser sur notre atmosphère. Une stratégie pour l'élimination de ces substances de notre environnement est recommandée dans ces pages.

Les trois problèmes à résoudre sont les suivants : 1) éliminer graduellement la production et l'utilisation des CFC et substances connexes qui dégradent l'atmosphère; 2) mettre au point et commercialiser des produits de substitution le moins nocif possible; et 3) veiller à ce que les substances nocives utilisées actuellement soient récupérées, recyclées et, à terme, détruites en évitant soigneusement qu'elles ne s'échappent dans l'atmosphère. Cela doit se faire graduellement.

Réglementation et élimination

Le Protocole de Montréal de 1987 renferme des dispositions réglementant certains CFC et halons. Bien que cette entente internationale vise à réduire de moitié la production¹ et la consommation² des CFC dans les pays signataires d'ici à 1998, il est devenu évident que ce ne sera pas suffisant pour mettre un terme à l'appauvrissement de la couche d'ozone. Il est impératif, lors de la réunion qui se tiendra à Londres en juin 1990, de renforcer le Protocole par l'inclusion d'autres substances qui s'attaquent à l'ozone, en plus d'accélérer l'élimination des CFC et des halons déjà visés et d'amener d'autres pays, notamment les pays en développement, à y adhérer.

Nos deux premières recommandations invitent le gouvernement fédéral à prendre une position ferme, tant au niveau national qu'à l'échelle internationale, en vue d'éliminer plus rapidement les CFC (utilisés surtout dans les systèmes de réfrigération), les halons (utilisés dans les extincteurs) et les solvants chlorés que sont le tétrachlorométhane et le méthylchloroforme (utilisés surtout comme nettoyants).

-
1. Selon la définition du Protocole, la «production» équivaut à la quantité de substances réglementées produite moins la quantité détruite par des moyens approuvés par les parties.
 2. Selon la définition du Protocole, la «consommation» équivaut à la production plus les importations moins les exportations de substances réglementées.

- 1) Nous recommandons que les objectifs suivants servent de fondement à un règlement d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) et soient prônés avant que le Protocole de Montréal ne soit modifié :
 - a) réduction d'au moins 85 p. 100 de la production et la consommation de tous les CFC d'ici 1995, et élimination complète d'ici 1997;
 - b) réduction progressive et arrêt total de la production et de la consommation de tétrachlorométhane et de méthylchloroforme d'ici 1995, sauf pour la fabrication de substituts des CFC et des halons et comme solvant organique dans les laboratoires.
- 2) Nous recommandons qu'un règlement d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* exige une réduction de 95 p. 100 de la production et de la consommation des halons d'ici 1993, et leur élimination totale d'ici l'an 2000, à l'exception des «utilisations essentielles» pour lesquelles il n'existe pas de substituts offrant un niveau de rendement raisonnable.

Leur utilisation dans divers procédés industriels s'est répandue parce que les CFC sont ni toxiques, ni inflammables. La substitution d'autres produits chimiques pose des problèmes. Les substituts déjà au point se classent soit parmi les HCFC (hydrochlorofluorocarbures) — produits chimiques dont l'apport au réchauffement de la planète et à l'épuisement de la couche d'ozone est moindre —, soit parmi les HFC (hydrofluorocarbures) — produits chimiques qui contribuent au réchauffement de la planète mais non à l'appauvrissement de la couche d'ozone. L'industrie prévoit que les HCFC représenteront 30 p. 100 du marché des CFC d'ici l'an 2000, contre 9 p. 100 pour les HFC. Ces produits ne sont pas totalement bénins, mais leur utilisation, pendant une phase de transition, pourrait réduire de 80 à 90 p. 100 la dégradation de l'atmosphère. Sans avoir le loisir d'attendre le substitut parfait, il faut choisir soigneusement et, après avoir pesé la capacité de chaque produit à réduire tant l'épuisement de la couche d'ozone que le réchauffement de la planète, s'assurer que dans chaque cas particulier on utilise le substitut le moins nocif.

- 4) Nous recommandons :
 - a) de n'utiliser ni HCFC, ni HFC dans les aérosols;
 - b) de ne les utiliser ailleurs comme remplacement des CFC que s'il n'existe pas de substituts anodins;
 - c) de n'utiliser, dans les produits ou procédés où ils sont indispensables, que les HCFC et les HFC dont le potentiel de destruction de l'ozone et le potentiel de réchauffement de la planète sont les plus faibles;

- d) **de ne jamais, à l'avenir, remplacer les CFC par des HCFC et des HFC dans des proportions dépassant respectivement 30 et 9 p. 100 de l'utilisation actuelle, et de mettre un terme à la production et à la consommation des HCFC et des HFC d'ici l'an 2010.**

L'utilisation des CFC dans les climatiseurs d'automobiles a amené les membres du Comité à se livrer à une certaine introspection. Comme beaucoup de gens, nous préférons être confortables lorsque nous roulons en voiture les chaudes journées d'été. Nous ne saurions toutefois accepter la situation actuelle où, faute d'appareils étanches, les CFC s'échappent des climatiseurs d'automobiles. Le Comité a appris qu'un substitut, pas totalement bénin, serait sur le marché en 1993 ou 1994; dans l'intervalle, les fuites de CFC continueront d'endommager la couche d'ozone et d'accélérer le réchauffement de la planète. Par conséquent :

- 6) **Nous recommandons que, à partir des modèles de 1992, les climatiseurs de l'habitacle des véhicules à moteur soient parfaitement étanches.**

Les propriétaires d'automobiles équipées de climatiseurs qui veulent aller plus loin peuvent dès maintenant en faire retirer les CFC par la méthode appropriée. Ils pourraient ensuite laisser le climatiseur sans charge tant qu'il ne sera pas possible d'installer un appareil étanche dans la voiture ou qu'il n'y aura pas sur le marché un HFC de substitution.

Coopération et ressources du gouvernement

Beaucoup d'initiatives visant à gérer l'élimination graduelle des CFC, des halons et de leurs produits de remplacement qui ne sont pas complètement anodins nécessiteront la participation d'un bon nombre des entités administratives du Canada, sinon de toutes. La présence d'un chef de file nous paraît nécessaire pour accélérer les choses. Comme le Conseil canadien des ministres de l'environnement s'occupe des questions écologiques qui touchent plusieurs entités, il nous semble l'organisme le plus approprié. Par conséquent :

- 5) **Nous recommandons que le Conseil canadien des ministres de l'environnement prenne l'initiative lorsque la participation de plusieurs entités administratives accélérerait la prise de mesures pour la réduction, la récupération, le recyclage et, en dernier lieu, la destruction en toute sécurité des CFC et des halons.**

L'industrie de la récupération et du recyclage des CFC, des halons et de leurs substituts ne fait que naître. La mise au point des techniques nécessaires progresse, mais le secteur des services doit surmonter bien des obstacles. Ainsi, la plupart des grands fabricants d'automobiles obligeront bientôt leurs concessionnaires à récupérer et à recycler les CFC

des climatiseurs d'automobiles au moyen d'un appareil spécial. Les petits garages indépendants, qui ne pourront peut-être pas se permettre de s'équiper, risquent de perdre une partie de leur clientèle. Un problème semblable se pose dans l'industrie des appareils ménagers. Les petites entreprises auront du mal à soutenir la concurrence, étant donné le coût de l'équipement, surtout si la récupération et le recyclage deviennent obligatoires, comme le propose la recommandation suivante.

- 8) **Nous recommandons qu'Environnement Canada obtienne les fonds nécessaires pour aider les autorités pertinentes à créer des programmes pour la récupération et le recyclage des CFC que renferment les appareils commerciaux, ménagers et mobiles de réfrigération mis au rebut ou déjà au rancart. Lorsqu'on aura trouvé des techniques de destruction et des substituts moins nocifs, il faudra détruire les substances plus nocives ainsi récupérées.**

Le Comité préférerait que ces substances soient retirées de la circulation sous l'influence des seules forces du marché; toutefois, l'échéancier écourté qu'il propose pour l'élimination graduelle des CFC exige l'intervention du fédéral. Le Comité propose donc d'imposer une taxe sur toute nouvelle production de CFC et de halons. On espère ainsi amener les industries productrices à se lancer activement dans le recyclage comme c'est le cas, dit-on, aux États-Unis depuis l'entrée en vigueur de leur taxe. Recycler les CFC devrait coûter moins cher que d'en produire de nouveaux et devrait forcer l'arrêt de leur production. Le produit de cette taxe pourrait servir à encourager, tant au Canada qu'à l'étranger, les initiatives de sevrage des CFC et des halons.

- 17) **Nous recommandons de frapper les CFC et les halons d'une taxe au moins équivalente à celle envisagée aux États-Unis. Les initiatives découlant des recommandations énoncées ici devraient bénéficier du produit de cette taxe.**

Mesures internationales

Pour que tous les producteurs potentiels de CFC adhèrent au «pacte universel» de protection de la couche d'ozone communément appelé le Protocole de Montréal, il faudra venir en aide aux pays en développement, tant sur le plan financier que par le transfert des techniques.

Les pays en développement, qui regroupent 80 p. 100 de la population du globe, ne comptent que pour 15 p. 100 de la production mondiale de CFC. Mais la demande de réfrigérateurs, de congélateurs et d'autres systèmes de réfrigération y augmente sans cesse. Vu leur dette croissante, ces pays ne peuvent pas absorber les frais marginaux

supplémentaires qu'exige la conversion à des substituts moins nocifs. La collectivité internationale doit leur venir en aide. Le Canada doit montrer qu'il est prêt, pour préserver ce pacte universel, à faire un très grand effort. Par conséquent :

- 20) **Nous recommandons que le gouvernement fédéral contribue à tous les mécanismes de financement établis dans le cadre du Protocole de Montréal. Nous recommandons également d'organiser au Canada une table ronde qui regroupera les ministères, le secteur industriel, les organisations non gouvernementales et tous ceux qui financeront et encourageront le transfert des techniques aux pays en développement.**

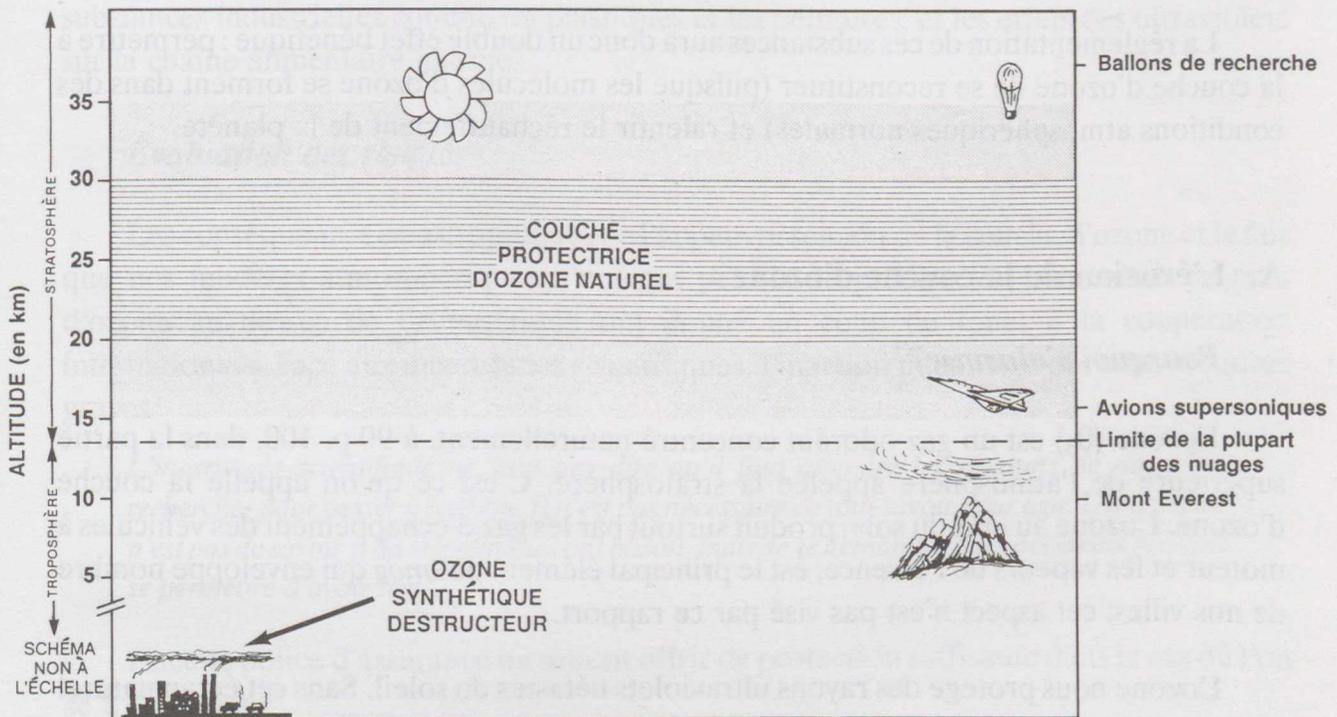
Il faut aussi veiller à ce que les politiques et les gestes du Canada concordent avec les objectifs internationaux des pactes universels. Par conséquent :

- 22) **Nous recommandons d'entreprendre un examen des programmes et subventions d'expansion du commerce ainsi que des politiques, programmes et projets d'aide étrangère pour s'assurer qu'ils concordent avec les buts préventifs énoncés ici.**

INTRODUCTION

La couche d'ozone, dont nous mettons en péril l'existence même, protège la Terre des rayons ultraviolets néfastes du soleil. Depuis les années 30, des millions de kilogrammes de chlorofluorocarbures (CFC) et de substances chimiques analogues ont été rejetées dans l'atmosphère. Après avoir lentement monté dans les couches supérieures de l'atmosphère, ces substances y ont graduellement, par une série de réactions chimiques, appauvri la couche d'ozone. Cela s'est traduit par une érosion de cette couche protectrice à l'échelle mondiale et une réduction saisonnière marquée de la concentration d'ozone au-dessus d'un vaste secteur de la région polaire australe, phénomène mieux connu sous le nom de «trou d'ozone» de l'Antarctique. Si tous les CFC qui existent dans le monde étaient libérés, la couche d'ozone terrestre serait probablement détruite complètement.

Figure 1 : L'ozone de l'atmosphère



Dans la haute atmosphère, une couche protectrice d'ozone sert d'écran contre les rayons nocifs du soleil, tandis qu'au niveau du sol ce même gaz est un grave polluant. (On trouve la majorité de l'ozone entre 15 et 35 km, la concentration principale étant entre 20 et 30 km.)

Source : Environnement Canada, Service de l'environnement atmosphérique, *La couche d'ozone*, Fiche d'information, Approvisionnement et Services Canada, 1987, p. 2.

Tout comme les DDT et les BPC, les CFC étaient considérés comme des produits chimiques précieux et bénéfiques avant d'en constater la nocivité écologique. Ils sont utilisés comme réfrigérants dans les réfrigérateurs et les congélateurs, ainsi que dans les climatiseurs de voitures et de grands immeubles. Dans certains pays, l'utilisation des CFC comme propulseurs dans les aérosols de lacques à cheveux et désodorisants se poursuit. Au cours des dernières années, leur utilisation dans la fabrication de mousses d'ameublement, de mousses rigides pour les emballages et isolants, et comme solvants de nettoyage des circuits micro-électroniques, s'est accrue.

Les CFC ne sont pas la seule substance chimique qui s'attaque à l'ozone. Nous constatons maintenant que des substances analogues comme les halons, utilisés dans les extincteurs, et certains solvants industriels ont des propriétés destructrices semblables. On n'a toutefois découvert que tout récemment que ces mêmes substances agissent comme le verre d'une serre et que leur présence dans l'atmosphère comptera pour 20 à 25 p. 100 du réchauffement futur de la planète.

La réglementation de ces substances aura donc un double effet bénéfique : permettre à la couche d'ozone de se reconstituer (puisque les molécules d'ozone se forment dans des conditions atmosphériques normales) et ralentir le réchauffement de la planète.

A. L'érosion de la couche d'ozone

Pourquoi s'alarmer?

L'ozone (O_3) est un gaz odorant concentré naturellement, à 90 p. 100, dans la partie supérieure de l'atmosphère appelée la stratosphère. C'est ce qu'on appelle la couche d'ozone. L'ozone au «ras du sol», produit surtout par les gaz d'échappement des véhicules à moteur et les vapeurs de l'essence, est le principal élément du *smog* qui enveloppe nombre de nos villes; cet aspect n'est pas visé par ce rapport.

L'ozone nous protège des rayons ultraviolets néfastes du soleil. Sans cet écran naturel de la couche d'ozone atmosphérique, nous serions exposés à des niveaux de radiation susceptibles d'endommager sérieusement le tissu biologique non seulement des humains, mais aussi des animaux et des plantes, et de dégrader certains matériaux.

Les CFC et autres substances chimiques connexes sont considérés comme les principaux responsables de l'érosion de la couche d'ozone. Ces produits chimiques peuvent monter dans la stratosphère où, sous l'effet de l'énergie solaire, ils se décomposent et

libèrent des molécules de chlore et de brome; celles-ci agissent comme catalyseurs dans des réactions chimiques qui ont pour résultat de détruire l'ozone. Une seule molécule de chlore peut détruire des dizaines de milliers de molécules d'ozone avant d'être éliminée de l'atmosphère. Le fait que, une fois libérées, la plupart de ces substances peuvent demeurer dans l'atmosphère pendant de longues périodes – 75 à 100 ans en général – aggrave encore le problème.

Cancer de la peau et autres dangers des radiations

L'érosion de la couche d'ozone a déjà augmenté de plus de 15 p. 100 le risque pour les Canadiens d'avoir un cancer de la peau. Une diminution de 1 p. 100 de la concentration d'ozone se traduit par une augmentation de 3 à 4 p. 100 du nombre de cancers non mélaniques de la peau, une augmentation de 0,6 p. 100 des cataractes et une réduction de 1 p. 100 du rendement des cultures sensibles aux rayons ultraviolets comme le blé, le riz, le maïs et le soja. Il existe d'autres problèmes, comme la suppression du système immunitaire, la hausse soupçonnée du nombre de mélanomes malins, la dégradation de certaines substances industrielles comme les plastiques et les peintures, et les effets des ultraviolets sur la chaîne alimentaire marine.

Évaluation des risques

Les conséquences catastrophiques de l'appauvrissement de la couche d'ozone et le fait que nos modèles atmosphériques n'ont pas permis de prédire le phénomène du trou d'ozone au-dessus de l'Antarctique ont donné un coup de fouet à la coopération internationale. Face aux incertitudes scientifiques, l'inaction peut avoir des conséquences graves.

L'incertitude scientifique ne veut pas dire qu'il faut attendre les résultats de nouvelles recherches pour passer à l'action. Il n'est pas nécessaire de tout savoir pour agir. L'important n'est pas de savoir si les scientifiques ont raison, mais de se demander si les décideurs peuvent se permettre d'avoir tort...

Aucune police d'assurance ne saurait offrir de protection suffisante dans le cas où l'on se tromperait.

B. Le réchauffement de la planète

Le phénomène

La Terre est réchauffée par la radiation solaire. Environ 30 p. 100 de la radiation reçue est réfléchi dans l'espace; le reste est absorbé par les gaz de l'atmosphère et la surface de la planète. L'énergie captée par les gaz atmosphériques hausse la température moyenne de l'atmosphère terrestre. Ce phénomène naturel bien connu est appelé l'«effet de serre» parce qu'il ressemble à l'action d'une serre. C'est pourquoi les gaz qui manifestent ce comportement sont souvent appelés des «gaz à effet de serre».

Les principaux gaz à effet de serre naturels sont la vapeur d'eau (H₂O) et le gaz carbonique (CO₂). Sans ces éléments naturels de l'atmosphère, la température moyenne de l'air au niveau du sol serait d'environ -18°C, au lieu des +15°C que nous connaissons. Cet effet de serre naturel est essentiel à la vie sur Terre.

Depuis le début de la révolution industrielle, l'humanité contribue, lentement au début mais maintenant à un rythme alarmant, à l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Bien que les quantités de CO₂ libérées par la consommation de combustibles fossiles comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel ait été notre principal sujet de préoccupation dans le passé, nous savons maintenant que nos activités industrielles et agricoles rejettent aussi dans l'atmosphère d'autres gaz à effet de serre, et plus particulièrement du méthane (CH₄), des CFC et de l'oxyde nitreux (N₂O). Le quart de l'accroissement de l'effet de serre serait attribuable, pense-t-on, aux substances comme les CFC qui s'attaquent à l'ozone.

Tout en sachant que cette concentration accrue de gaz à effet de serre augmente la possibilité de faire monter la température moyenne de l'atmosphère, causant ainsi un «réchauffement planétaire» d'origine humaine, les scientifiques ne peuvent toujours pas prédire avec certitude à quel moment les activités humaines causeront un effet de réchauffement identifiable, ni déterminer avec précision le rythme de ce réchauffement parce que le climat et les phénomènes météorologiques varient naturellement et qu'il est difficile de distinguer entre les changements normaux et ceux qui découlent d'actions humaines.

Ce n'est toutefois qu'une question de temps avant qu'on puisse distinguer les uns des autres. Étant donné l'ampleur des systèmes climatiques, il est à prévoir qu'une fois ces changements déclenchés, l'humanité ne pourra guère que les observer et chercher à s'adapter.

La rapidité avec laquelle la société doit réagir aux menaces perçues, et l'envergure des mesures gouvernementales à prendre sont sujets à controverse. La plupart des gens

estiment toutefois que l'humanité se livre à une expérience de chimie atmosphérique sans avoir la moindre idée de ce qui en résultera. Dans son témoignage devant le Comité sur la convergence des opinions scientifiques au sujet de la réalité du réchauffement planétaire, James Bruce, une de nos autorités en matière de changements climatiques, a fait l'observation suivante :

... je pense que pour n'importe quelle question scientifique, il se trouvera toujours quelques chercheurs pour rejeter les opinions généralement admises. J'ai participé à bien des réunions, j'en ai même présidé certaines, qui regroupaient les plus grands spécialistes au monde de cette question, et je peux dire que j'ai rarement vu se dessiner un tel consensus sur les conséquences d'une augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère de la planète. (Chambre des communes, Comité permanent de l'environnement, Procès-verbaux et témoignages, fascicule n° 30, 25 janvier 1990, p. 45)

Les émissions de gaz à effet de serre changent la composition chimique de l'atmosphère à un rythme sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Nous savons que toute modification du climat terrestre aura des répercussions considérables sur les systèmes sociaux, économiques et naturels de notre planète. Nous sommes déjà assurés par les scientifiques, d'une hausse de la température planétaire moyenne de 1,5° à 4,5°C pendant la première moitié du XXI^e siècle. Les effets de ce réchauffement devraient s'accroître vers les pôles. Les hausses de température, qui s'accompagneront de changements climatiques difficiles à prévoir, se répercuteront sur les pratiques agricoles et les ressources en eau.

Hausse du niveau des mers

Le niveau des mers devrait monter d'environ un mètre d'ici le milieu du XXI^e siècle, inondant les terres basses des régions côtières, submergeant certaines îles et réduisant les réserves d'eau douce par l'infiltration d'eau salée dans la nappe phréatique. En plus de faire fondre une partie des glaciers alpins et de la calotte glaciaire, les hausses de température feront disparaître une partie du pergélisol. D'autre part, les couches supérieures des océans prendront de l'expansion en se réchauffant, ajoutant ainsi à la hausse du niveau des mers. Le Canada pourrait subir une perte considérable de territoire sur l'Île-du-Prince-Édouard, sur le littoral de la baie d'Hudson, et dans le delta de fleuves comme le Fraser et le Mackenzie. Une montée du niveau de la mer serait catastrophique pour les pays et les États insulaires à faible relief. Dans les seules régions deltaïques du Bangladesh et de l'Égypte, des millions de personnes seraient sans doute forcées de déménager. D'après son président, la République des Maldives dans l'océan Indien, qui compte 200 000 habitants, est menacée d'extinction.

Instabilité climatique

Dans bien des régions du monde, la population risque d'être exposée à des cyclones de plus en plus violents et imprévisibles et à des phénomènes atmosphériques plus capricieux. Il est aussi probable que, conjugué aux variations régionales des hausses de température, le cycle des précipitations changera. En plus de réduire la productivité et la diversité biologique des écosystèmes naturels, notamment des forêts, ces modifications climatiques perturberont la productivité agricole et la sécurité alimentaire mondiale.

LE PROTOCOLE DE MONTRÉAL

Le Canada et 46 autres pays ont signé le Protocole de Montréal sur les substances qui réduisent la couche d'ozone. Entré en vigueur le 1^{er} janvier 1989, ce protocole prévoit la réduction de la consommation globale de cinq CFC et trois des gaz halons dans les délais suivants :

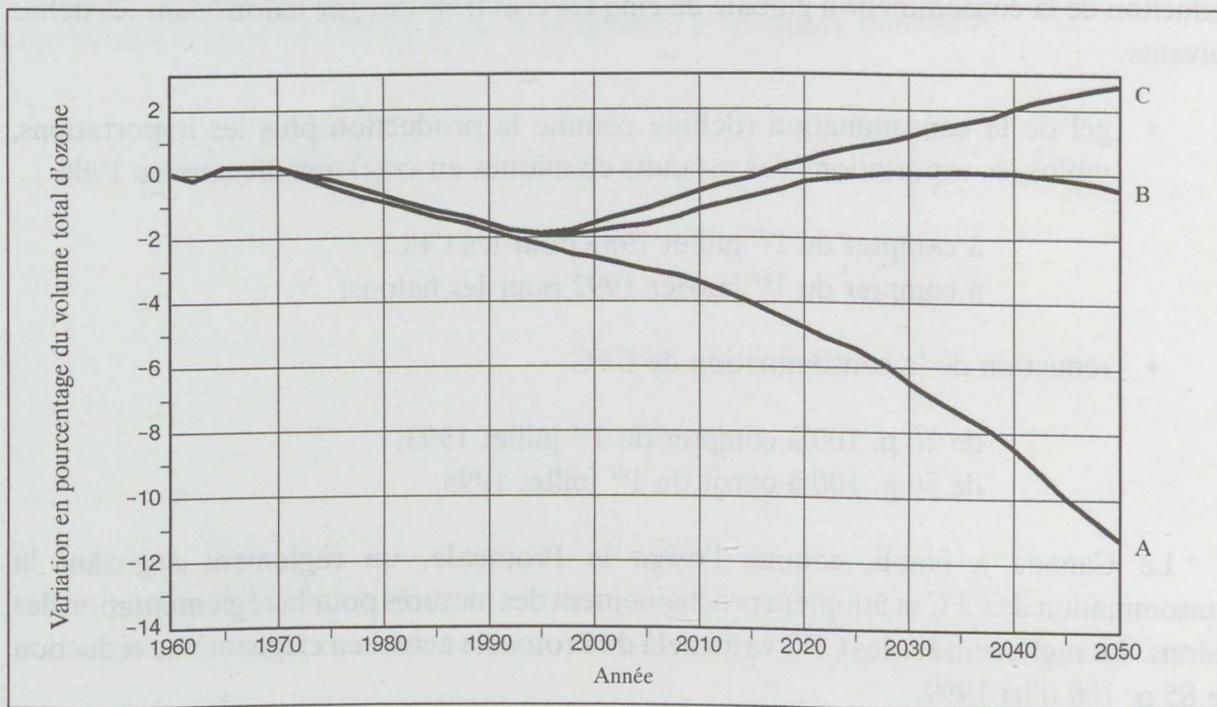
- gel de la consommation (définie comme la production plus les importations, moins les exportations des produits chimiques en vrac) aux niveaux de 1986
à compter du 1^{er} juillet 1989 pour les CFC,
à compter du 1^{er} janvier 1992 pour les halons;
- réduction de la consommation de CFC
de 20 p. 100 à compter du 1^{er} juillet 1993,
de 50 p. 100 à partir du 1^{er} juillet 1998.

Le Canada a établi, comme l'exige le Protocole, un règlement régissant la consommation de CFC et adoptera prochainement des mesures pour la réglementation des halons. Le règlement sur les CFC va au delà du Protocole actuel en exigeant une réduction de 85 p. 100 d'ici 1999.

Malgré ces mesures, la quantité totale de CFC au Canada et dans le monde ne cesse de croître. Au Canada, de 20 000 à 25 000 tonnes viennent s'ajouter aux stocks chaque année. La réduction de cette production nouvelle—de 20 p. 100 seulement—n'est exigée qu'à partir de 1993.

Le Protocole prévoit le resserrement des mesures de réduction en fonction de nouvelles données écologiques, techniques et économiques. Comme le montre la figure 2, le respect des dispositions actuelles du Protocole ne permettra pas à la couche d'ozone de retrouver son niveau de concentration naturel. La seule solution serait d'élargir la gamme des substances visées et de raccourcir les délais. C'est ce qu'on attend des réunions qui se tiendront à Londres en juin 1990. L'élimination plus rapide des substances chimiques qui s'attaquent à l'ozone retardera également l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Figure 2 : Concentration d'ozone prévue selon divers scénarios d'élimination graduelle des substances nocives



A - Application du Protocole de Montréal tel quel : réduction maximale de 50 p. 100 dans les pays signataires et hausse de la consommation de CFC et de halons dans les pays en développement.

B - Élimination graduelle des CFC et des halons d'ici l'an 2000.

C - Élimination graduelle des CFC et des halons d'ici l'an 2000, et maintien du méthylchloroforme, du tétrachlorométhane et du HCFC-22 aux niveaux de 1986.

Source : Inspiré de: *La protection de l'atmosphère terrestre: Un défi international*, Rapport d'une Commission d'étude du 11^e Bundestag sur les «Mesures préventives de protection de l'atmosphère terrestre», Bundestag de la RFA, Section des publications, Bonn, 1989, p. 305.

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

A. Historique

La découverte des propriétés réfrigérantes des CFC remonte à 1928. D'autres applications ont suivi : agent d'expansion de la mousse isolante rigide dans les années 40; propulseur dans les aérosols (d'abord dans les atomiseurs de pesticides pour lutter contre la malaria) pendant la Seconde Guerre mondiale; mousse de polyuréthane souple d'ameublement dans les années 50; et plus récemment solvant de nettoyage, notamment pour le matériel électronique. La Figure 3 présente une ventilation de la consommation nationale et internationale des cinq CFC réglementés par le Protocole de Montréal. Les trois halons utilisés dans les extincteurs et régis par le Protocole n'y figurent pas.

Le Canada contribue globalement pour moins de 2 p. 100 à l'appauvrissement de la couche d'ozone, et à peu près autant au réchauffement de la planète. En revanche, il se situe au deuxième rang dans le monde, derrière les États-Unis, pour ses émissions de CFC par habitant (environ 0,8 kilogrammes par an). Par rapport au reste du monde, la consommation canadienne de CFC diffère grandement, surtout parce qu'on n'en trouve pratiquement plus dans les aérosols vendus ici.

Même si on cessait immédiatement d'utiliser des CFC, il faudrait plus d'un siècle avant que la concentration d'ozone dans l'atmosphère ne retrouve son niveau normal. Cela tient à la grande longévité des CFC dans l'atmosphère (estimée dans certains cas à plus de 100 ans) et au fait que les produits à base de CFC, comme les mousses, continuent de dégager des CFC pendant qu'ils se décomposent lentement.

Il nous faut étudier chacune des utilisations des différents CFC avant de les réglementer, pour ne pas causer de trop grandes perturbations. Le recours à des substituts moins nocifs et les nouvelles façons de fabriquer ou d'utiliser certains produits devraient permettre de ralentir la dégradation de l'environnement sans trop perturber la vie des gens. Le seul fait de limiter l'utilisation des CFC pourrait en réduire la consommation de 29 p. 100 d'ici l'an 2000 (PNUE, 1989, p. 11).

Il n'y a pas que les chlorofluorocarbures (CFC) entièrement halogénés¹ qui sont inquiétants, il y a aussi :

- les hydrochlorofluorocarbures (HCFC) qui ne sont pas entièrement halogénés;
- les halons, qui sont des hydrocarbures entièrement halogénés et qui contiennent en général du brome;
- le tétrachlorométhane;
- le méthylchloroforme.

Toutes ces substances chimiques présentent un certain potentiel de destruction de l'ozone (PDO) et un certain potentiel de réchauffement de la planète (PRP). Les hydrocarbures qui ne contiennent ni chlore ni brome (les molécules qui détruisent l'ozone) forment un autre groupe de substituts possibles aux CFC et aux HCFC. Sans s'attaquer à la couche d'ozone, ces hydrofluorocarbures (HFC) peuvent agir comme gaz à effet de serre.

Les coefficients de PDO et de PRP de la plupart de ces produits chimiques (environ une cinquantaine) ont déjà été calculés. Pour déterminer la compatibilité écologique d'un produit, il faut prendre en considération les deux indices. Il est aussi possible de calculer, à l'aide de ces indices, l'incidence qu'auraient sur l'épuisement de l'ozone et le réchauffement de la planète des pratiques différentes et le recours à d'autres combinaisons de produits chimiques.

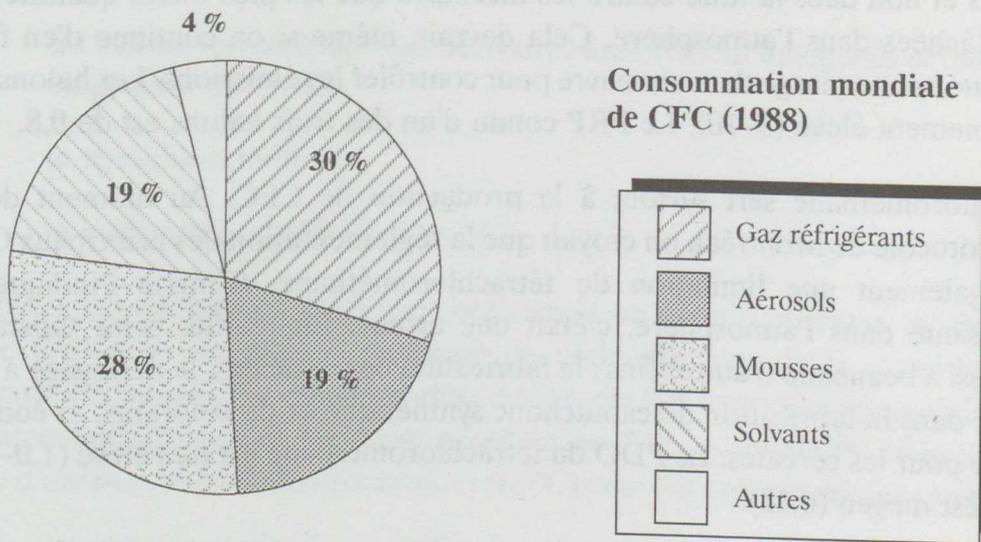
La Figure 4 montre le PDO et le PRP relatifs de certaines substances dont la réglementation s'impose et de certains de leurs substituts. On y voit clairement que l'utilisation de substituts (HCFC et HFC) contribuerait grandement à protéger l'atmosphère. D'après certaines estimations, si tous les CFC étaient remplacés par des HCFC et des HFC, le PDO global baisserait de 90 p. 100. Cette figure fait aussi ressortir les différences marquées entre le PDO et le PRP des HCFC et HFC en cause. La politique gouvernementale doit tenir compte de ces différences.

1. Une molécule de carbure est «entièrement halogénée» lorsque tous les atomes qui y sont greffés sont des halogènes. Les halogènes forment un groupe d'éléments qui englobent le fluor, le chlore, le brome, l'iode et l'astate.

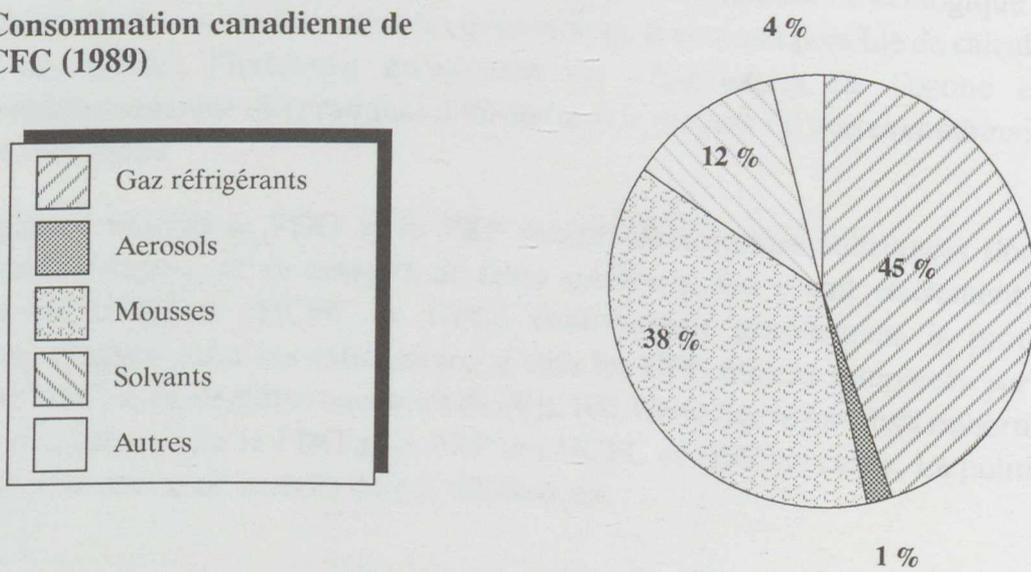
Mis au point à la fin de la Seconde Guerre mondiale, les halons sont utilisés couramment dans les extincteurs, notamment dans le contexte du matériel électronique de pointe parce qu'ils sont pratiquement inertes et ne laissent pas de résidu. C'est toutefois au cours des essais et non dans la lutte contre les incendies que les plus fortes quantités de halons sont relâchées dans l'atmosphère. Cela devrait, même si on continue d'en faire usage, laisser une bonne marge de manoeuvre pour contrôler les émissions. Les halons ont un PDO extrêmement élevé (3-10). Le PRP connu d'un des trois halons est de 0,8.

Le tétrachlorométhane sert surtout à la production de CFC. Au moment de la signature du Protocole de Montréal, on croyait que la réglementation des principaux CFC entraînerait également une limitation du tétrachlorométhane. Comme l'indique sa présence croissante dans l'atmosphère, c'était une erreur. En réalité, cette substance toxique sert aussi à beaucoup d'autres fins : la fabrication de pesticides, le nettoyage à sec, comme solvant dans la fabrication de caoutchouc synthétique et de colorants, et comme agent fumigène pour les céréales. Le PDO du tétrachlorométhane est très élevé (1,0-1,2) mais son PRP est moyen (0,12).

Figure 3 : Consommation mondiale et canadienne des CFC réglementés

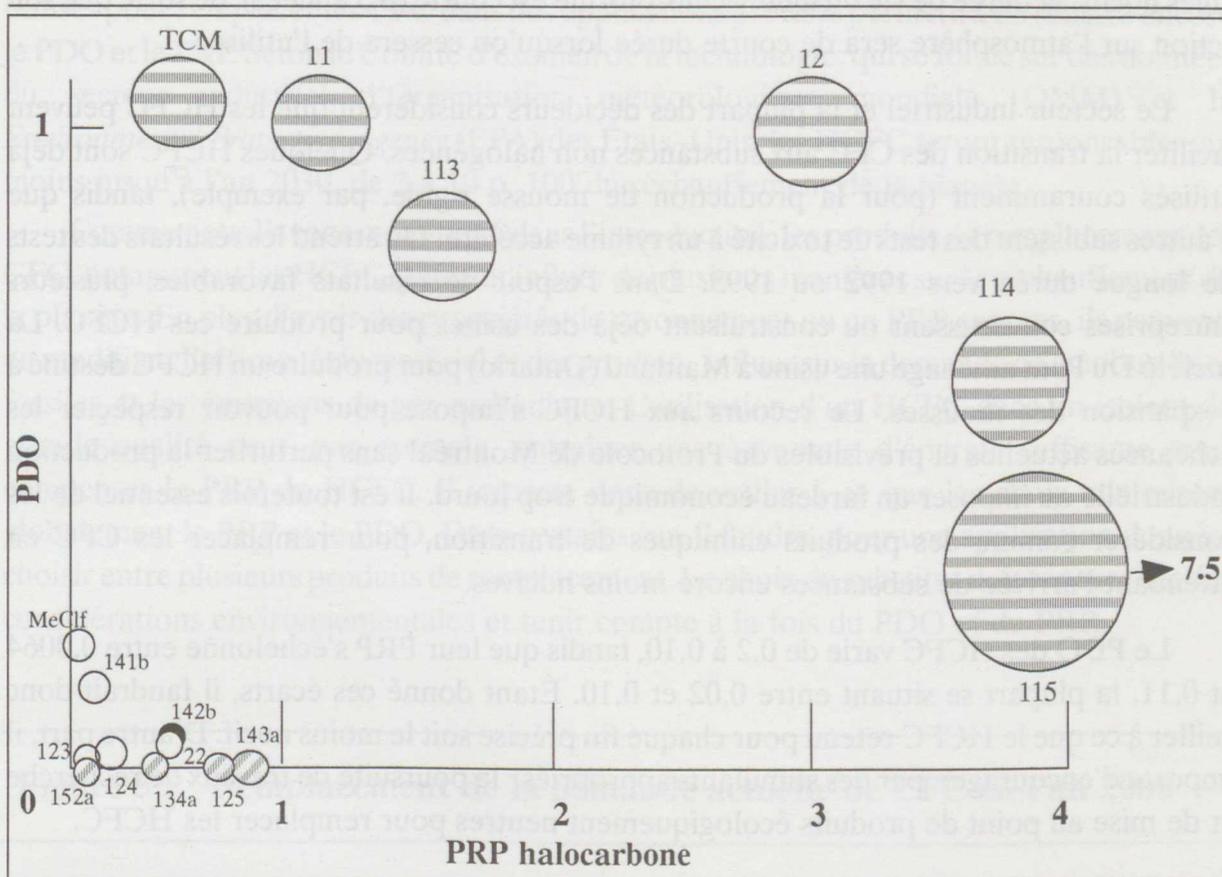


Consommation canadienne de CFC (1989)



Sources : Pour les données relatives à la consommation mondiale : Du Pont Canada Inc., estimations fournies à Environnement Canada le 27 avril 1990.
 Buxton, V., Environnement Canada, *Procès-verbaux et témoignages du Comité permanent de l'environnement*, fascicule n° 20, 7 novembre 1989, p. 34.

Figure 4 : Le PDO et le PRP relatifs du tétrachlorométhane, du méthylchloroforme, et de certains CFC, HCFC et HFC



Les HCFC et les HFC réduisent sensiblement le potentiel de destruction de l'ozone (PDO) et celui du réchauffement de la planète (PRP). La taille du cercle est proportionnelle à la durée de vie du composé qu'il représente. Le centre du cercle représente le PDO et le PRP halocarbure. Les composés illustrés sont les suivants : les CFC-11, -12, -113, -114, -115; le tétrachlorométhane (TCM); les HCFC-22, -142b, -124, -123, -141b; le méthylchloroforme (MeClf); et les HFC-152a, -134a, -125, -143a. Les PDO sont calculés à partir des résultats de simulations informatiques.

Source : Programme des Nations Unies pour l'environnement/Organisation météorologique mondiale, «Rapport scientifique sur l'ozone de la stratosphère» cité dans *Fluorocarbon/Ozone Update*, Du Pont, août 1989, p. 7.

C'est au milieu des années 50 que le méthylchloroforme a commencé à remplacer le tétrachlorométhane comme solvant de dégraissage. À l'heure actuelle, il sert surtout au dégraissage à la vapeur et au nettoyage à froid de pièces de métal usinées et d'autres matériaux, mais il peut aussi servir à fabriquer des substituts de CFC. Nous avons peu de données sur les utilisations, à l'échelle planétaire, du méthylchloroforme, mais les fortes

quantités consommées (700 kilotonnes par an) en font un sujet de préoccupation pour l'amenuisement de la couche d'ozone, même si son PDO est relativement faible (0,11) et que son PRP est très bas (0,0074). Contrairement à beaucoup d'autres produits chimiques jugés nocifs, la durée de vie du méthylchloroforme est courte (6,3 années), de sorte que son action sur l'atmosphère sera de courte durée lorsqu'on cessera de l'utiliser.

Le secteur industriel et la plupart des décideurs considèrent que les HCFC peuvent faciliter la transition des CFC aux substances non halogénées. Quelques HCFC sont déjà utilisés couramment (pour la production de mousse rigide, par exemple), tandis que d'autres subissent des tests de toxicité à un rythme accéléré. On attend les résultats des tests de longue durée vers 1992 ou 1993. Dans l'espoir de résultats favorables, plusieurs entreprises convertissent ou construisent déjà des usines pour produire ces HCFC. La société Du Pont aménage une usine à Maitland (Ontario) pour produire un HCFC destiné à l'expansion des mousses. Le recours aux HCFC s'impose pour pouvoir respecter les échéances actuelles et prévisibles du Protocole de Montréal sans perturber la production industrielle ou imposer un fardeau économique trop lourd. Il est toutefois essentiel de les considérer comme des produits chimiques de transition, pour remplacer les CFC en attendant l'arrivée de substances encore moins nocives.

Le PDO des HCFC varie de 0,2 à 0,10, tandis que leur PRP s'échelonne entre 0,0064 et 0,11, la plupart se situant entre 0,02 et 0,10. Étant donné ces écarts, il faudrait donc veiller à ce que le HCFC retenu pour chaque fin précise soit le moins nocif. D'autre part, il importe d'encourager, par des stimulants appropriés, la poursuite de travaux de recherche et de mise au point de produits écologiquement neutres pour remplacer les HCFC.

B. Capacité technique d'éliminer ou de remplacer les CFC

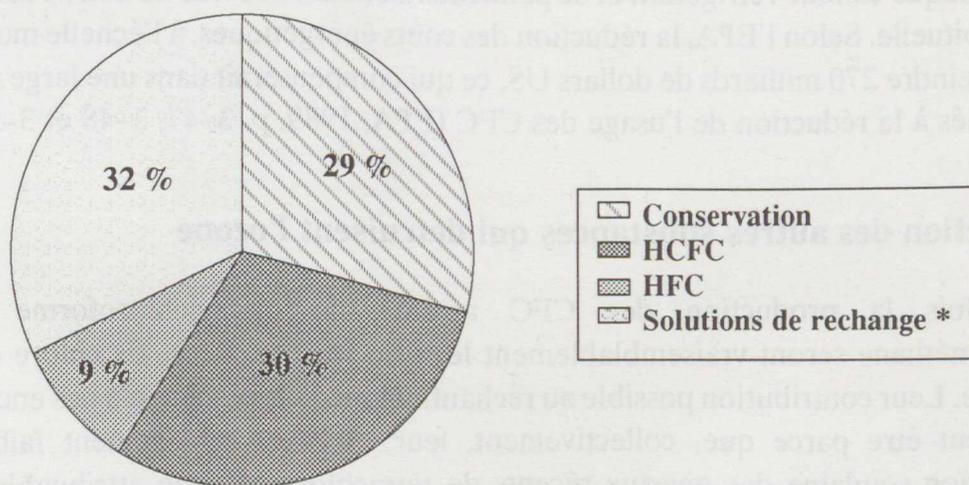
Sous les auspices du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), un Comité d'examen de la technologie est arrivé à la conclusion qu'il serait possible de réduire de 95 p. 100, d'ici l'an 2000, l'utilisation des cinq CFC réglementés. Cette prévision se fonde sur l'état actuel de la technologie, mais les progrès techniques prévus devraient faciliter leur élimination complète avant l'an 2000. Comme l'on continuera d'utiliser les appareils qui renferment des CFC et ceux qui seront produits avant l'arrivée de produits de remplacement, l'utilisation des CFC comme réfrigérant devrait persister. On les utilisera surtout dans les climatiseurs d'automobiles qui, faute d'une étanchéité suffisante et de techniques appropriées de recyclage et de récupération, laissent actuellement s'échapper beaucoup de CFC.

Une forte réduction de la consommation des CFC découlera de changements apportés aux produits et aux méthodes de travail, comme le recours à l'eau chaude plutôt qu'aux

CFC pour laver les microprocesseurs. D'après les prévisions, les HCFC répondront à 30 p. 100 de la demande de CFC d'ici l'an 2000 et les HFC à 9 p. 100 (Figure 5), ce qui devrait entraîner une réduction globale de 90 p. 100 du PDO. Le choix judicieux des HCFC ou des HFC utilisés pour remplacer les CFC dans des applications précises permettra de réduire encore le PDO et le PRP. Selon le Comité d'examen de la technologie, qui se fonde sur des données du secteur industriel, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et la *Environmental Protection Agency* (EPA) des États-Unis, les HCFC seront responsables, au moins jusqu'à l'an 2030, de 2 à 10 p. 100 du réchauffement de la planète.

Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction, les produits de remplacement des CFC, notamment les HCFC, peuvent influencer de plusieurs manières sur le réchauffement de la planète. En plus d'avoir des propriétés de rayonnement ou un PRP propres, ils peuvent, en modifiant l'efficacité du matériel et des produits, influencer sur la demande de combustibles fossiles et les émissions de gaz carbonique. L'utilisation d'un HCFC dans un isolant de grande qualité peut, par exemple, entraîner une économie d'énergie suffisante pour compenser le PRP du HCFC. Il importe donc de veiller à ce que les choix minimisent globalement le PRP et le PDO. Dans certains cas, il faudra, pour une application donnée, choisir entre plusieurs produits de remplacement. Le choix du substitut doit reposer sur des considérations environnementales et tenir compte à la fois du PDO et du PRP.

Figure 5 : Remplacement de la demande actuelle de CFC en l'an 2000



* Solutions ou produits de remplacement autres que les HCFC ou les HFC.

Source : Programme des Nations Unies pour l'environnement, Comité d'examen de la technologie, *Technical Progress on Protecting the Ozone Layer*, 30 juin 1989, page viii, figure 5

Aux États-Unis, l'*Office of Air and Radiation* de l'EPA a examiné, en prenant comme hypothèse l'élimination progressive des CFC d'ici l'an 2000, quatre scénarios pour le remplacement des CFC par des HCFC et des HFC. Selon le scénario du moindre impact sur l'effet de serre et la situation énergétique, le recours conjugué aux HCFC et HFC n'augmenterait la concentration de chlore dans la stratosphère que de 0,1 partie par milliard (EPA, 1989, p. 3-69). Dans ce scénario, cette hausse minime de la concentration de chlore causée par les produits de remplacement des CFC s'accompagnerait, d'ici l'an 2075, d'une baisse de 1 p. 100 du réchauffement de la planète. Si l'on évitait de faire abondamment usage des HCFC qui présentent un PDO élevé (comme le HCFC-141b), il n'y aurait pas d'augmentation sensible de la quantité de chlore dans la stratosphère.

Il est important de comparer l'efficacité de ces divers plans de remplacement des CFC. Dans le scénario le plus pessimiste de l'EPA, par exemple, où l'on envisage le recours maximum aux HCFC d'une teneur maximale en chlore, le rythme de réchauffement, vu le PRP inhérent à ces produits de remplacement, augmenterait de 4,3 p. 100 (EPA, 1989, p. 3-59). Comparé à la réduction possible de 1 p. 100 du PRP, on voit qu'un choix judicieux peut représenter une différence de plus de 5 p. 100 dans le rythme de réchauffement de la planète. À titre de comparaison, même en doublant le rendement énergétique du parc automobile mondial, l'impact sur le réchauffement de la planète n'en serait réduit que de 7 p. 100 en l'an 2075 (EPA, 1989, p. 3-59).

On prévoit que le scénario du «moindre impact sur l'effet de serre et la situation énergétique» entraînera une forte réduction des coûts énergétiques à l'échelle mondiale. La consommation d'énergie serait réduite au minimum grâce à l'utilisation, par exemple, de l'ammoniac comme réfrigérant et de panneaux isolants sous vide au lieu de la mousse isolante habituelle. Selon l'EPA, la réduction des coûts énergétiques, à l'échelle mondiale, pourrait atteindre 270 milliards de dollars US, ce qui compenserait dans une large part les coûts associés à la réduction de l'usage des CFC (EPA, 1989, p. 3-47, 3-48 et 3-57).

C. Réduction des autres substances qui détruisent l'ozone

Une fois la production des CFC arrêtée, le méthylchloroforme et le tétrachlorométhane seront vraisemblablement les principales sources de chlore dans la stratosphère. Leur contribution possible au réchauffement de la planète n'a pas encore été évaluée, peut-être parce que, collectivement, leur PRP est relativement faible. Vu l'augmentation soudaine des niveaux récents de tétrachlorométhane attribuable à des usages qui n'ont pas encore été pleinement recensés, et étant donné le PRP de cette substance, l'utilisation de ce solvant devrait donner lieu à plus d'inquiétudes. À cause de son PDO, le méthylchloroforme est déjà un sujet de préoccupation. Puisqu'il existe des

produits de remplacement pour chacun, leur élimination d'ici à l'an 2000 ne devrait pas poser de problème. Selon le Comité d'examen de la technologie, il existerait des produits de remplacement du méthylchloroforme dans 90 à 95 p. 100 des cas. Il en va de même pour la plupart des usages du tétrachlorométhane, sauf lorsqu'il sert à la fabrication de HCFC. Dans un projet de rapport, le groupe de travail du PNUE laisse entendre qu'il est techniquement possible de mettre fin à la production et la consommation de tétrachlorométhane d'ici l'an 2000 (PNUE, 1989a, p. 11).

Au sein du Comité d'examen de la technologie, la possibilité d'éliminer progressivement l'utilisation des halons a donné lieu à une controverse particulièrement animée. Même si les halons sont beaucoup moins utilisés que les CFC, leur PDO est extrêmement élevé et leur PRP relativement fort. Il existe, pour les extincteurs et les systèmes de lutte contre les incendies, des produits de remplacement des halons, mais certains se demandent si, lorsque ces substituts sont utilisés sur du matériel électronique délicat, le rapport avantages-coûts ne serait pas négatif. Ils font valoir que les pannes d'ordinateur pourraient menacer, outre l'environnement, la vie, la santé et la sécurité des humains.

Aucune analyse avantages-coûts de l'utilisation des halons ne semble exister. Selon les rapports récents des fabricants de produits chimiques, la mise en marché de produits de remplacement moins nocifs que les halons et les CFC pourrait se faire plus vite que prévue. L'élimination progressive des halons ne présente peut-être pas autant de difficultés techniques qu'on le croyait.

MODALITÉS DE RÉGLEMENTATION

A. Objectifs et échéancier

Chacun semble convenir qu'il est techniquement possible d'éliminer progressivement l'utilisation des cinq CFC réglementés par le Protocole de Montréal. Il ne reste qu'à fixer les objectifs et l'échéancier d'élimination, et à venir en aide aux pays en développement pour les encourager à adhérer au Protocole. Le Canada peut contribuer au processus en réglementant ces substances chez lui, en collaborant à l'élaboration et la mise en oeuvre de modifications qui renforcent le Protocole et en indiquant son intention de mettre davantage de ressources à la disposition des pays en développement. Il faut toutefois faire vite; le Protocole sera renégocié en juin 1990.

Le Comité a recommandé que le Canada adopte une position ferme sur la modification des dispositions de réglementation du Protocole de Montréal lors des réunions internationales tenues en novembre 1989. Notre position, plus ferme que celle que le Canada a présentée à la table de négociation, n'a pas flanché et s'est même, dans certains cas, raffermie. D'autres pays ont par la suite proposé des conditions aussi rigoureuses que celles du Comité. Nous espérons que le Canada et d'autres pays auront le courage, aux négociations de juin 1990, d'adopter un échéancier pour l'élimination des CFC.

Nos recommandations concernant la réglementation des CFC et des substances analogues sont maintenant d'une portée plus grande que celles formulées par le Comité en novembre 1989. Cela découle surtout de deux facteurs : nous avons obtenu plus d'information sur les moyens techniques de contrôle, et la collectivité internationale est plus consciente de l'urgence d'agir. Les objectifs et l'échéancier énoncés ci-après sont nécessaires pour réduire la menace qui pèse sur la couche d'ozone et pour atténuer le réchauffement de la planète.

- 1) Nous recommandons que les objectifs suivants servent de fondement à un règlement d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) et soient prônés avant que le Protocole de Montréal ne soit modifié :
 - a) réduction d'au moins 85 p. 100 de la production et de la consommation de tous les CFC d'ici 1995, et élimination complète d'ici 1997;

- b) réduction progressive et arrêt total de la production et de la consommation de tétrachlorométhane et de méthylchloroforme d'ici 1995, sauf pour la fabrication de substituts des CFC et des halons et comme solvant organique dans les laboratoires.**

Les problèmes que pose l'élimination des halons, surtout lorsque leur utilisation est jugée essentielle pour des raisons de sécurité, ont donné lieu à des affrontements au sujet des objectifs techniquement réalisables. La crainte de coûts économiques, dans le cas où on ne trouve pas de substituts bénins et peu coûteux, fait hésiter certains à restreindre encore davantage l'utilisation des halons. Chacun semble convenir en revanche qu'une meilleure gestion des halons présents dans les extincteurs et l'interdiction des utilisations non essentielles permettrait de réduire de 95 p. 100 la demande de halons.

Cela dit, il y a d'autant plus lieu d'en supprimer l'utilisation.

Contrairement aux CFC, qui dégagent du chlore dans la stratosphère, les halons libèrent du brome, qui est beaucoup plus virulent pour l'ozone. Selon les estimations actuelles, les deux formes les plus courantes de halons, le Halon 1211 et le Halon 1301, présentent un potentiel de destruction de l'ozone 15 et 30 fois supérieur aux CFC les plus néfastes. (Propositions des Ami(e)s de la Terre pour la modification du Protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, Mémoire au Comité permanent de l'environnement, le 26 janvier 1990, p. 5)

Par conséquent :

- 2) Nous recommandons qu'un règlement d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* exige une réduction de 95 p. 100 de la production et de la consommation des halons d'ici 1993 et leur élimination totale d'ici l'an 2000, sauf pour les «utilisations essentielles» s'il n'existe pas de substituts offrant un niveau de rendement raisonnable.**

En plus de réglementer la production et la consommation des CFC, il faut aussi en réglementer l'utilisation. L'interdiction d'utiliser les CFC comme propulseur dans trois types d'aérosols (fixatifs, antisudoraux et désodorisants) en 1980 a réduit de 85 p. 100 ce type d'utilisation des CFC au Canada. Par contre, leur emploi dans de nouveaux aérosols a augmenté et il représentait 12 p. 100 de la consommation totale des CFC au Canada en 1986. La préoccupation croissante du public a toutefois amené les fabricants d'aérosols à bannir volontairement les CFC. Ce mouvement a été d'une telle ampleur que les aérosols ne représentent plus que 1 p. 100 de la consommation de CFC au Canada. Un phénomène semblable se manifeste chez les fabricants d'emballages en mousse.

Un projet de règlement d'application de la LCPE a été présenté à l'égard des utilisations non essentielles des CFC et des halons dans les petits extincteurs à main. Le Comité s'inquiète de ce que ce règlement ne soit pas encore en vigueur.

- 3) **Nous recommandons que le projet de règlement visant les utilisations non essentielles des CFC et des halons dans les extincteurs à main (règlements n^{os} 2 et 3 sur les substances qui détruisent l'ozone) soit mis en oeuvre le plus tôt possible et que toute section incontestée des règlements entre en vigueur immédiatement.**

L'examen de la nocivité relative des substances chimiques qui s'attaquent à l'ozone et contribuent au réchauffement de la planète montre que, à court terme, il faudra peut-être avoir recours aux HCFC et aux HFC comme substituts des CFC puisqu'il n'existe pas encore de produits de remplacement parfaitement anodins et que les HCFC et HFC sont beaucoup moins nocifs que les CFC. Pour éviter que

- 4) **Nous recommandons :**
 - a) **de n'utiliser ni HCFC ni HFC dans les aérosols;**
 - b) **de ne les utiliser ailleurs comme remplacement des CFC que s'il n'existe pas de substituts anodins;**
 - c) **de n'utiliser dans les produits ou procédés où ils sont indispensables que les HCFC et les HFC dont le potentiel de destruction de l'ozone et le potentiel de réchauffement de la planète sont les plus faibles;**
 - d) **de ne jamais, à l'avenir, remplacer les CFC par des HCFC et des HFC dans des proportions dépassant respectivement 30 et 9 p. cent de l'utilisation actuelle, et de mettre un terme à la production et à la consommation des HCFC et des HFC d'ici l'an 2010.**

B. Le besoin de mesures concertées

Il est évident que l'élimination graduelle des CFC, des halons et des substituts qui comportent encore un certain potentiel de destruction de l'ozone et de réchauffement de la planète exigera un effort concerté de la part de tous les paliers de gouvernement. La récupération, le recyclage, le transport et la destruction éventuelle de ces substances nécessiteront le concours de plusieurs entités administratives. Il importe en particulier d'accélérer les activités de récupération et de recyclage; celles-ci sont fondamentales pour faire disparaître notre dépendance à l'égard de toute nouvelle production de ces

substances. Le recyclage permettra notamment d'accélérer l'élimination graduelle de la production.

Il faut faire preuve d'initiative à ce propos. À l'heure actuelle, le Conseil canadien des ministres de l'environnement est l'organisme tout indiqué pour régler les problèmes écologiques lorsque plusieurs administrations publiques sont en cause. Lorsque plusieurs paliers administratifs sont concernés, c'est lui qui devrait gérer tous les aspects de l'élimination graduelle de ces substances.

- 5) **Nous recommandons que le Conseil canadien des ministres de l'environnement prenne l'initiative lorsque la participation de plusieurs entités administratives accélérerait la prise de mesures pour la réduction, la récupération, le recyclage et, en dernier lieu, la destruction en toute sécurité des CFC et des halons.**

RÉCUPÉRATION, RECYCLAGE ET DESTRUCTION

A. Récupération et recyclage des CFC, des HCFC et des HFC

La mise au point de techniques de récupération (les «vampireurs»!) et de recyclage des CFC utilisés dans les procédés industriels ainsi que dans les appareils de réfrigération et de climatisation suscite, depuis quelques années, un intérêt croissant. La pression exercée sur l'industrie par l'opinion publique et les dispositions législatives adoptées par les pouvoirs locaux et régionaux n'y est pas étrangère. Le Vermont a, par exemple, adopté une loi limitant l'utilisation des CFC dans les climatiseurs d'automobiles. Certains des grands fabricants d'automobiles ont par la suite fait savoir que leurs ateliers de service seraient bientôt équipés d'unités de récupération et de recyclage. La réglementation municipale de Vancouver et Toronto exige la récupération et le recyclage des CFC, tandis que Montréal se propose d'adopter comme règlement le «Code de pratiques pour la réduction des émissions de CFC dans les systèmes de réfrigération et de climatisation» proposé par Environnement Canada.

La récupération et le recyclage des CFC peut se faire de plusieurs manières. Lors de travaux de réparation sur un appareil de réfrigération, par exemple, les CFC peuvent être pompés dans un contenant scellé puis réinjectés dans l'appareil à la fin des travaux. Lorsqu'un appareil est mis hors service, toutefois, les CFC sont souvent contaminés par des substances qui les rendent inutilisables dans d'autres appareils; leur potentiel d'utilisation est donc limité tant qu'ils n'ont pas été purifiés. Comme il n'existe habituellement pas d'appareils mobiles ou portatifs de purification, il faudra le plus souvent, pour les recycler, transporter les substances à une usine de purification. Les CFC liquides utilisés comme solvants ou comme agents de nettoyage sont souvent contaminés par des produits chimiques plus dangereux toutefois; il faut alors, tant qu'ils n'ont pas été purifiés, les traiter comme des déchets dangereux.

Le Comité encourage les initiatives prises par des fabricants comme Inglis qui commencera bientôt, à ses ateliers de service, à récupérer les CFC des réfrigérateurs en réparation. La CAMCO et d'autres entreprises cherchent à mettre au point des unités portatives de récupération et de recyclage des CFC pour les visites d'entretien à domicile. Le Comité félicite les organismes, tel que l'Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération, qui ont collaboré à l'élaboration d'un Code de pratiques et se réjouit des programmes de sensibilisation et de formation offerts aux

techniciens (concepteurs et personnel d'entretien) du matériel de réfrigération. L'industrie des emballages en mousse a volontairement cessé d'utiliser les CFC, qui ont aussi été éliminés à 95 p. 100 des aérosols au Canada, ceux à caractère médical constituant la principale exception.

Climatiseurs d'automobiles

Certaines utilisations des CFC au Canada ne sont toutefois pas en baisse. Le Comité condamne l'industrie de l'automobile pour n'avoir pas réussi à mettre au point des climatiseurs étanches. On estime que 60 p. 100 des nouvelles automobiles vendues au Canada sont équipés de climatiseurs ainsi que 90 p. 100 de celles exportées aux États-Unis (75 p. 100 de la production canadienne). Nous sommes arrivés à la conclusion que, tant pour prévenir les décharges de CFC que pour contenir le produit de remplacement ultérieur (HFC), qui ne sera pas totalement anodin, il faudrait que tous les climatiseurs de véhicules non commerciaux, à compter des modèles de 1992, soient parfaitement étanches.

- 6) **Nous recommandons que, à partir des modèles de 1992, les climatiseurs de l'habitacle des véhicules à moteur soient parfaitement étanches.**

«Code de pratiques» du recyclage

D'aucuns croient que la quantité de CFC que renferment les appareils ménagers, climatiseurs et systèmes de réfrigération est telle que, si elle était libérée, la couche d'ozone serait atteinte au point de menacer la vie sur Terre. Des dizaines de millions d'appareils de réfrigération, qui renferment tous une certaine quantité de CFC, sont en service rien qu'au Canada. Chaque année, l'industrie de la réfrigération et de la climatisation utilise, selon les estimations, 7 500 tonnes des cinq CFC réglementés. La moitié est utilisée dans des systèmes industriels, un quart dans les réfrigérateurs et congélateurs domestiques, et un quart dans des climatiseurs d'automobiles. Un HCFC sert déjà de réfrigérant dans les climatiseurs domestiques — tant les unités centrales que les appareils installés aux fenêtres — dans les thermopompes et dans les systèmes industriels de climatisation utilisés dans les centres commerciaux et immeubles de moins de 11 étages (HRAI, 1990, p. 6).

Des quantités inconnues de CFC s'échappent par inadvertance dans l'atmosphère pendant les travaux de réparation et d'entretien de ces appareils. Il est essentiel de récupérer et de recycler ces CFC en attendant les produits de remplacement; il faudra alors les récupérer et les détruire.

Il faudrait que le Code de pratiques envisagé renferme, au moins pour les applications commerciales et industrielles, un guide de récupération et de recyclage. Le Comité estime toutefois que ce code devrait devenir un règlement. Par conséquent :

- 7) Nous recommandons que le «Code de pratiques pour la réduction des émissions de CFC dans les systèmes de réfrigération et de climatisation» établi par Environnement Canada pour les appareils de réfrigération commerciaux devienne un règlement d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Nous recommandons en outre que ce code soit appliqué à la gestion des HCFC et des HFC. Ce règlement devrait entrer en vigueur d'ici le 30 juin 1991.

On nous a dit qu'Environnement Canada examinait différents moyens d'assurer la mise au point de techniques de récupération et de recyclage ainsi que l'établissement de programmes de sensibilisation et de formation. Il faudrait aussi lui donner les moyens de veiller au respect et à l'application des règlements.

Appareils de réfrigération au rancart

Les appareils de réfrigération mis au rancart peuvent contenir de fortes quantités de CFC. Des marchands de ferraille américains exportent peut-être même des appareils usagés au Canada. Sans savoir quel pourcentage des compresseurs renferment des CFC et sont encore intacts lorsque mis au rebut, il serait prudent de récupérer les CFC de cette source éventuelle d'émissions. Avant de les mettre au rebut, il faudrait aussi récupérer les CFC des appareils de réfrigération retirés du service. Le Comité croit savoir que la ville de Toronto mettra bientôt en service une unité spéciale, remorquée par les camions d'ordures, qui servira à recueillir ce genre de déchets et à récupérer les CFC qu'ils contiennent. Ces initiatives au palier municipal méritent d'être encouragées. À cet égard :

- 8) Nous recommandons qu'Environnement Canada obtienne les fonds nécessaires pour aider les autorités pertinentes à créer des programmes pour la récupération et le recyclage des CFC que renferment les appareils de commerciaux, ménagers et mobiles de réfrigération mis au rebut ou déjà au rancart. Lorsqu'on aura trouvé des techniques de destruction et des substituts moins nocifs, il faudra détruire les substances plus nocives ainsi récupérées.

Recyclage des CFC liquides

Certains des CFC qui servent de solvants se présentent sous forme liquide à la température de la pièce. Il faudrait aussi les recycler en attendant de les remplacer. L'industrie croit pouvoir trouver des substituts à ces CFC. Aussi faudrait-il l'encourager à procéder à ce remplacement le plus vite possible. Entre-temps, il faudrait l'obliger à recycler les CFC employés comme solvants puisque les techniques de recyclage existent.

- 9) Nous recommandons que le Conseil canadien des ministres de l'environnement fasse adopter par les divers paliers de gouvernement un règlement sur le recyclage des CFC utilisés comme solvants. Une fois que d'autres solvants et des techniques de destruction auront été mis au point, la récupération et la destruction des CFC devront devenir obligatoires.

Techniques de destruction

Il faudra mettre au point des techniques de destruction des CFC, halons, HCFC, HFC et substances analogues. Le Comité voudrait s'assurer que les méthodes d'incinération ou autres modes de destruction de ces substances progressent suffisamment et, étant donné surtout la volatilité de certaines de ces substances, éviter que les problèmes d'entreposage posés par les BPC ne se répètent. Par conséquent :

- 10) Nous recommandons que le gouvernement fédéral donne des fonds aux provinces et aux industries productrices pour les aider à mettre au point des techniques appropriées de destruction des CFC, des halons, des HCFC, des HFC et des substances analogues. Une fois ces techniques au point, les entités administratives appropriées devront réglementer la destruction de ces substances.

Gestion du cycle de vie

La bonne gestion de la récupération, du recyclage et de la destruction des substances que renferment actuellement les appareils de réfrigération est essentielle, tout comme la gestion complète du «cycle de vie» des nouveaux CFC ainsi que des HCFC et HFC destinés à les remplacer. La gestion du cycle de vie des CFC et de leurs produits de remplacement ne suppose pas nécessairement la mise en place d'un système compliqué de dépistage. En réalité, il n'y a lieu de classer parmi les déchets dangereux que les substances utilisées comme solvants, et non pas les CFC qui servent de réfrigérants. Cette précision a récemment été apportée par l'EPA dans le *Federal Register* (vol. 54, n° 144, 28 juillet 1989, p. 3135-3137) des États-Unis. Pour assurer l'uniformité nationale, il importe que la classification des CFC et substances connexes soit la même dans les différentes administrations. Il pourra arriver qu'une province ou une municipalité adopte, à l'égard de ces substances, des règlements qui leur soient propres. Il est à souhaiter que, dans ces cas, il y ait concertation avec les autorités fédérales. Des efforts de coordination de la réglementation s'imposent. À cet égard :

- 11) **Nous recommandons l'élaboration de normes et de lignes directrices nationales pour la classification des CFC et des substances analogues afin d'assurer, pour leur manutention et leur transport, l'uniformité de la réglementation au pays.**

Pour assurer la gestion du cycle de vie des CFC, des HCFC et des HFC qui ne sont pas utilisés comme solvants :

- 12) **Nous recommandons que les nouveaux CFC, HCFC et HFC utilisés pour la réfrigération fassent l'objet d'une gestion complète du «cycle de vie» afin d'obliger les industries productrices et importatrices à veiller au suivi de ces substances chimiques à toutes les étapes de leur utilisation. Des règlements relatifs à la récupération, au recyclage et à la destruction de ces substances régiront le reste de leur cycle de vie.**

B. Récupération des halons

Inquiet de voir la production, l'importation et l'exportation de halons continuer, le Comité a recommandé d'en accélérer l'élimination. Environnement Canada a proposé un règlement visant à les interdire dans les extincteurs à main, mais plusieurs groupes intéressés, dont des associations commerciales américaines, ont déposé des objections en bonne et due forme. Le Comité, qui y a déjà fait allusion dans sa recommandation n° 3, aimerait que ces objections soient levées le plus tôt possible afin que l'adoption du règlement puisse aller de l'avant.

Les plus fortes concentrations et émissions de halons ne sont toutefois pas le fait des extincteurs portatifs, mais bien des énormes systèmes de saturation semblables aux extincteurs automatiques fixés au plafond de nombreux bâtiments. Les émissions se produisent surtout au moment de l'installation, de l'essai initial, ou des essais périodiques de vérification. Puisqu'il existe d'autres méthodes de vérification au moyen de gaz moins nocifs, nous estimons qu'il faudrait les rendre obligatoires.

Nous croyons aussi que les halons ne devraient être utilisés dans les systèmes de saturation que dans les cas jugés essentiels. Certaines entreprises de haute technologie équipées de systèmes de saturation aux halons se proposent de les retirer. Il faut espérer que d'autres suivront leur exemple, indépendamment de toute réglementation ou de modifications au Code de prévention des incendies. Une gestion soignée des réserves actuelles de halons à l'aide de techniques de récupération et de recyclage devrait permettre de fournir tous les halons nécessaires aux quelques utilisations jugées essentielles. Dès que des produits de remplacement acceptables existeront, il faudra toutefois interdire l'utilisation des halons même si les réserves de halons ne sont pas épuisées.

- 13) Nous recommandons de modifier immédiatement le Code national de prévention des incendies et le Code national du bâtiment afin d'interdire les essais des systèmes de saturation au moyen de halons et d'interdire l'installation de systèmes de saturation aux halons «non essentiels». Il faut aussi les modifier de façon à exiger l'élimination de tous les systèmes de saturation aux halons «non essentiels» d'ici le 1^{er} janvier 1993. Les halons destinés aux utilisations essentielles seront fournis à même la réserve actuelle avant de faire appel à des halons de production nouvelle. Une fois que des substituts et des modes de destruction seront au point, le reste des réserves de halons sera détruit.

On nous a signalé que le gouvernement fédéral est l'un des plus gros consommateurs de halons tant dans les systèmes de saturation que dans les extincteurs portatifs. Le ministère de la Défense nationale fait grand usage des halons dans des situations où ils ne sont pas toujours essentiels. Il doit, comme les autres ministères, cesser d'utiliser des halons sauf dans des situations où ils sont autorisés parce qu'essentiels. Il est impératif que le gouvernement fasse le ménage dans sa propre demeure.

- 14) Nous recommandons que le gouvernement fédéral établisse immédiatement un plan concerté en vue d'éliminer tous les systèmes aux halons «non essentiels» utilisés par ses ministères et organismes, et justifie le maintien de tout système qu'il juge essentiel.

C. Gestion des substances destructrices pour l'ozone et de leurs produits de remplacement

La mise en oeuvre et l'application des règlements visant les CFC, les halons et leurs substituts sera sans doute une tâche énorme, sans compter les programmes d'information et de formation. Nous proposons que les provinces acceptent la responsabilité des mesures prises en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* ou d'autres mesures législatives comme la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, lorsqu'une collaboration fédérale-provinciale est prévue. Dans bien des cas, y compris certains mentionnés ici, la responsabilité en incombera uniquement à la province ou aux municipalités. Diverses provinces et municipalités se dotent déjà de programmes de récupération et de recyclage ou d'une réglementation pour l'élimination graduelle de certaines utilisations des substances qui s'attaquent à l'ozone et contribuent au réchauffement de la planète. La collaboration à tous les paliers de gouvernement est de la plus haute importance. La recommandation n° 5 porte sur la collaboration des diverses entités administratives à la gestion de ces substances.

La mise en oeuvre de changements aux codes pertinents touchera les fonctionnaires à tous les paliers de gouvernement.

- 15) **Nous recommandons que le gouvernement fédéral et les provinces collaborent à l'élaboration d'un programme national de formation des fonctionnaires municipaux et des autres personnes responsables d'activités mettant en cause des CFC, des halons et des substances analogues.**

Nous reconnaissons en outre que la responsabilité de veiller au respect et à l'application de ces règlements incombera, à l'occasion, au gouvernement fédéral. Environnement Canada devra disposer, pour assumer cette responsabilité supplémentaire, d'un nombre suffisant de personnes ayant la formation voulue.

- 16) **Nous recommandons d'accroître le budget d'Environnement Canada afin de veiller à l'application et au respect des nouveaux règlements établis lorsque la responsabilité en revient au gouvernement fédéral.**

Ces fonds s'ajouteront aux nouvelles ressources que pourrait exiger l'administration des règlements ou les nouveaux programmes de sensibilisation et de formation.

Il faudrait se garder, lors de l'entrée en vigueur de ces règlements, de désavantager les petites entreprises de service. Il devrait être possible, à l'aide des moyens appropriés, de promouvoir la création d'une nouvelle industrie de récupération, de recyclage et de destruction des substances réglementées.

SIGNAUX DU MARCHÉ

Le secteur industriel s'est montré disposé à s'attaquer au problème de la réduction des CFC, notamment en se lançant dans des recherches pour mettre au point des produits de remplacement. Sa réaction a été la même, quoique plus atténuée, à l'égard des halons. Cette attitude découle bien sûr de la signature du Protocole de Montréal. Depuis lors, les entreprises ont tout intérêt à mettre au point des produits de remplacement à cause de la position dominante dont jouira celle qui, la première, mettra sur le marché un produit agréé.

Nous préférierions perturber le moins possible les industries et les entreprises qui utilisent ces substances, mais on estime si important de freiner l'amenuisement de la couche d'ozone qu'une intervention immédiate en vue de réglementer les CFC, les halons et les autres substances analogues est justifiée. Il est peu probable, compte tenu du faible prix actuel des CFC et du prix prévu des produits de remplacement, qu'une industrie de recyclage puisse vraiment prendre corps. Une intervention sur le marché semble nécessaire pour obliger la récupération et le recyclage de ces substances et veiller à ce que les petites entreprises n'en soient pas exclues, notamment de la récupération qui exigera beaucoup de personnel.

L'obligation de recycler et, par la suite, de détruire également les produits de remplacement (HCFC et HFC) comme nous l'avons recommandé, stimulera la création d'une telle industrie. À leur tour, les HCFC et HFC seront remplacés par des produits chimiques moins nocifs. Les entreprises de récupération et de recyclage jouissent donc de perspectives relativement rentables.

Les petites entreprises auront peut-être plus de mal à s'adapter. Les stations-service indépendantes, par exemple, pourront-elles se permettre de s'équiper en vue de récupérer et de recycler les CFC contenus dans les climatiseurs d'automobiles? Les entreprises indépendantes de réparation d'appareils ménagers subiront-elles un désavantage semblable?

Même s'il est à la hausse, le prix des CFC demeure trop faible pour amener les consommateurs à envisager d'autres possibilités ou pour en rentabiliser le recyclage. Une loi adoptée récemment par le Congrès américain frappe, depuis le 1^{er} janvier 1990, les CFC et les halons d'une taxe à la production qui fera progressivement passer le prix des CFC d'environ 0,60 \$ US à environ 3,25 \$ US la livre en 1994. Il semble que cette mesure ait déjà amené les industries productrices à se lancer dans la récupération. Il devient moins

coûteux, étant donné la taxe, de recycler les CFC existants que d'en produire de nouveaux. Pour réduire la production et les importations, il faut encourager non seulement la mise au point de produits de remplacement mais aussi le recyclage.

Les recettes tirées d'une taxe canadienne sur les substances qui s'attaquent à l'ozone pourraient servir à aider les petites entreprises de service à s'adapter à la nouvelle réglementation. On pourrait aussi les consacrer à des programmes comme le Programme de création et de démonstration de techniques de conservation des ressources et de l'énergie d'Environnement Canada, afin de financer des subventions et prêts pour la mise au point de techniques de recyclage et la création d'industries de service. Ces recettes pourraient, ce qui importe peut-être encore plus, fournir le supplément de fonds nécessaires pour aider les pays en développement à se convertir aux nouvelles techniques et aux produits de remplacement et leur permettre d'adhérer au Protocole de Montréal.

- 17) **Nous recommandons de frapper les CFC et les halons d'une taxe au moins équivalente à celle envisagée aux États-Unis. Les initiatives découlant des recommandations formulées ici devraient bénéficier du produit de cette taxe.**

Cette recommandation a été adoptée de justesse par le Comité (voir les Procès-verbaux).

Adaptation des techniques de production et d'utilisation

À mesure que des produits de remplacement pour les CFC et les halons apparaîtront sur le marché, il faudra parfois, pour une application donnée, choisir entre plusieurs possibilités. Le prix de ces produits, ainsi que leur PDO et leur PRP, varieront. Nous avons déjà insisté sur la nécessité de choisir le produit le moins nocif, après avoir tenu compte des conséquences indirectes possibles. La valeur isolante des mousses produites à partir de ces substituts constituerait, par exemple, un facteur pertinent.

Pour minimiser les coûts à long terme, les producteurs et consommateurs devraient, à mesure que les produits de remplacement agréés arrivent sur le marché, opter pour ceux qui offrent le plus d'avantages écologiques. Ce n'est pas toujours ce qui se passe. Bien que la mise en marché de produits moins nocifs pour remplacer les halons semble imminente, certaines sociétés mettent au point des produits à base de halons ou remplacent les halons par des CFC. Si les CFC peuvent remplacer provisoirement les halons dans les applications essentielles, nous n'aimerions pas qu'on s'en serve dans des situations non essentielles ou pour remplacer des produits moins nocifs, dans les extincteurs à poudre chimique, par exemple.

Comme ces éléments nouveaux indiquent que le souci de protéger l'environnement ne l'emportera pas nécessairement, il faudra intervenir sur les marchés pour faire en sorte qu'on utilise les produits de remplacement les moins nocifs.

- 18) Nous recommandons que, lorsque les répercussions écologiques de produits de remplacement pour une application donnée varient sensiblement, le(s) produit(s) moins onéreux mais plus nocif(s) soit(en)t frappé(s) d'une taxe compensatrice. Pour permettre au marché de s'ajuster, cette taxe devrait faire l'objet d'une révision tous les six ans.

Cette recommandation a été adoptée de justesse par le Comité (voir les Procès-verbaux).

RECHERCHES

Nous ne comprenons pas parfaitement le processus de destruction de l'ozone. L'appauvrissement de la couche d'ozone dans l'Arctique, par exemple, présente un intérêt particulier pour le Canada, mais nous ne connaissons pas l'étendue des dégâts ou même s'il est probable qu'un «trou d'ozone» se manifestera dans cette région. Les conditions atmosphériques qui ont favorisé la formation du trou d'ozone de l'Antarctique n'existent apparemment pas dans l'Arctique, mais leur présence n'est peut-être pas nécessaire. Les relevés effectués dans l'Arctique ont révélé une réduction globale de 8 p. 100 de la concentration d'ozone au printemps de 1989 et des réductions plus marquées dans certaines couches de la stratosphère. Une telle réduction n'a cependant pas été constatée en 1990. Nous ne sommes pas encore en mesure d'expliquer ces irrégularités et ne savons pas si notre attention porte sur les bonnes régions géographiques.

Dans les zones tempérées, comme le sud du Canada, nous constatons une réduction annuelle globale de 2 à 4 p. 100 au cours des dix dernières années. Une chute saisonnière de 7 ou 8 p. 100 se manifeste pendant 4 à 5 mois au printemps. L'incertitude plane cependant sur les liens qui pourraient exister entre la situation des régions polaires et celle des zones tempérées. Les relevés et les travaux de recherche n'ont pas permis, jusqu'ici, de répondre à ces questions et à d'autres questions connexes. Par conséquent :

- 19) **Nous recommandons d'accorder au Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada les fonds nécessaires pour surveiller la situation et faire des recherches sur la détérioration de la couche d'ozone.**

MESURES INTERNATIONALES

Pour mettre en oeuvre et élargir les mesures de réglementation du Protocole de Montréal, il faudra venir en aide aux pays en développement et les amener à y participer. L'article 5 du Protocole renferme des dispositions en ce sens. Les pays en développement ne peuvent pas se permettre la hausse des coûts marginaux qu'entraîne le remplacement des CFC. Le coût de conversion d'une usine produisant des CFC, pour y produire des HCFC ou des HFC, serait prohibitif pour ces pays. Les coûts majeurs actuellement envisagés pourraient atteindre, pour les trois premières années, de 100 à 250 millions de dollars US.

Les pays développés, qui ne comptent que 20 p. 100 de la population mondiale, produisent plus de 85 p. 100 des CFC. Ce ne serait que justice que les principaux bénéficiaires économiques, comme le Canada, aident les pays en développement à faire la transition vers des substituts moins nocifs. Pour assurer le succès du Protocole, il faudra sans doute s'y engager.

Diverses formules pourraient servir à calculer les contributions des divers pays à une caisse d'entraide. Le calcul pourrait se faire en pourcentage de la consommation de CFC au cours d'une année donnée, ou en fonction du barème des contributions normales aux Nations Unies, établies surtout d'après le PNB. Quelle que soit la formule retenue, il est essentiel que le Canada fasse sa part, qui sera probablement de l'ordre de 2 à 3,5 p. 100 du total.

Outre les mécanismes de financement, le Protocole renferme des dispositions concernant le transfert de données et de techniques. Les droits de propriété intellectuelle posent des problèmes qu'il faudra surmonter. Le Canada doit montrer qu'il cherche de tout coeur à rallier l'humanité tout entière au Protocole. Nous ne pouvons pas nous permettre de laisser le refus de fonds supplémentaires et l'égoïsme de certains compromettre l'effort planétaire de réglementation des CFC. Le Protocole serait compromis et la vie sur Terre encore plus menacée si des pays refusaient de le signer et commençaient à produire des CFC et des substances analogues. Par conséquent :

- 20) **Nous recommandons que le gouvernement fédéral contribue à tous les mécanismes de financement établis dans le cadre du Protocole de Montréal. Nous recommandons également d'organiser au Canada une table ronde qui regroupera les ministères, le secteur industriel, les organisations non gouvernementales et tous ceux qui financeront et encourageront le transfert des techniques aux pays en développement.**

Les pays industrialisés et les multinationales devraient prendre l'initiative et négocier des ententes internationales, aussi appelées «pactes universels». Ces pactes entraîneront souvent une aide financière et des transferts de technologie aux pays en développement. Étant donné les dangers que posent les CFC pour l'atmosphère, on devrait s'assurer que les grands producteurs tels que la Chine, l'Inde et le Brésil soient parties à ce pacte universel qu'on appelle le Protocole de Montréal.

- 21) Nous recommandons que le Canada prenne l'initiative de négocier des «pactes universels». Dans le cadre du pacte sur les CFC, on pourrait offrir des produits pour remplacer les CFC, en échange de la pleine adhésion au Protocole de Montréal assortie de modalités appropriées de surveillance et d'inspection. Ceci aiderait les pays en développement à cesser de consommer des CFC.**

Le Comité voudrait s'assurer que les politiques canadiennes en matière de commerce et d'aide internationale soient de nature à faire bénéficier les pays en développement d'une aide soutenue. Il faut, au moment d'établir des politiques économiques ou d'entreprendre des projets, tenir compte de leur impact écologique. La politique étrangère du Canada doit absolument respecter l'esprit du Protocole de Montréal et de tous les autres pactes universels conclus à l'avenir.

- 22) Nous recommandons d'entreprendre un examen des programmes et subventions d'expansion du commerce ainsi que des politiques, programmes et projets d'aide étrangère pour s'assurer qu'ils concordent avec les buts préventifs énoncés ici.**

Selon nous, ces recommandations sont fondamentales pour assurer la protection de l'atmosphère terrestre.

SENSIBILISATION ET RESPONSABILITÉ DU PUBLIC

La pression exercée par le public a sans doute contribué à accélérer l'élimination des CFC de certains produits. Leur disparition récente de la plupart des aérosols et leur remplacement par un HCFC et du pentane dans certains gobelets et dans les emballages à base de mousse rigide n'en sont que deux des exemples les plus frappants. Le grand public pourrait faire encore plus en optant, par exemple, pour des contenants non pressurisés, pour des produits dont l'emballage ne contient pas d'hydrocarbures, ou pour des produits comportant un minimum d'emballage.

Les climatiseurs d'automobiles rejettent des quantités considérables de CFC dans l'atmosphère. D'ici à ce qu'un produit de remplacement soit disponible, en 1994 ou 1995, les consommateurs devraient s'interroger sur la nécessité d'équiper leur automobile d'un climatiseur, à moins que des appareils étanches n'apparaissent sur le marché entre-temps. De leur côté, les propriétaires de véhicules équipés de climatiseurs ne devraient en confier l'entretien qu'à des personnes ayant les compétences et l'équipement voulus pour récupérer les CFC. Il est probable que les bouteilles de CFC destinées à remplir les appareils qui fuient disparaîtront prochainement des étagères. Chacun peut faire sa part en refusant d'acheter des produits qui renferment des CFC.

Lorsque des dispositifs permettront de récupérer les CFC des appareils ménagers de réfrigération comme les réfrigérateurs et les congélateurs, les ménages devront aussi se montrer responsables. Pour s'assurer que les CFC sont récupérés comme il se doit par des personnes autorisées, à mesure que la récupération et le recyclage deviendront obligatoires, la collaboration des consommateurs sera aussi nécessaire. Le public devra avoir accès aux installations de récupération, de recyclage et de destruction des CFC.

Tout comme les consommateurs ont, dans le passé, obligé le secteur industriel à prendre ses responsabilités face aux CFC, ils peuvent également réclamer des mesures pour interdire les substances qui attaquent l'ozone et pour réglementer leurs produits de remplacement. Cette participation suppose, en retour, que le public soit bien renseigné.

- 23) **Nous recommandons que tous les paliers de gouvernement, les producteurs de ces produits chimiques et les fabricants d'appareils qui renferment des CFC élaborent et mettent en oeuvre un programme coordonné de sensibilisation du public à l'échelle nationale au sujet de la récupération, du recyclage, de la manutention, de l'entreposage et, en fin de compte, de la destruction des CFC et des substances analogues.**

LISTE DES RECOMMANDATIONS

- 1) Nous recommandons que les objectifs suivants servent de fondement à un règlement d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE) et soient prônés avant que le Protocole de Montréal ne soit modifié :
 - a) réduction d'au moins 85 p. 100 de la production et la consommation de tous les CFC d'ici 1995, et élimination complète d'ici 1997;
 - b) réduction progressive et arrêt total de la production et de la consommation de tétrachlorométhane et de méthylchloroforme d'ici 1995, sauf pour la fabrication de substituts des CFC et des halons et comme solvant organique dans les laboratoires.
- 2) Nous recommandons qu'un règlement d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* exige une réduction de 95 p. 100 de la production et de la consommation des halons d'ici 1993, et leur élimination totale d'ici l'an 2000, sauf pour les «utilisations essentielles» s'il n'existe pas de substituts offrant un niveau de rendement raisonnable.
- 3) Nous recommandons que le projet de règlement visant les utilisations non essentielles des CFC et des halons dans les extincteurs à main (règlements n^{os} 2 et 3 sur les substances qui détruisent l'ozone) soit mis en oeuvre le plus tôt possible et que toute section incontestée des règlements entre en vigueur immédiatement.
- 4) Nous recommandons :
 - a) de n'utiliser ni HCFC, ni HFC dans les aérosols;
 - b) de ne les utiliser ailleurs comme remplacement des CFC que s'il n'existe pas de substituts anodins;
 - c) de n'utiliser dans les produits ou procédés où ils sont indispensables que les HCFC et les HFC dont le potentiel de destruction de l'ozone et le potentiel de réchauffement de la planète sont les plus faibles;
 - d) de ne jamais, à l'avenir, remplacer les CFC par des HCFC et des HFC dans des proportions dépassant respectivement 30 et 9 p. 100 de l'utilisation

actuelle, et de mettre un terme à la production et la consommation des HCFC et des HFC d'ici l'an 2010.

- 5) Nous recommandons que le Conseil canadien des ministres de l'environnement prenne l'initiative lorsque la participation de plusieurs entités administratives accélérerait la prise de mesures pour la réduction, la récupération, le recyclage et, en dernier lieu, la destruction en toute sécurité des CFC et des halons.
- 6) Nous recommandons que, à partir des modèles de 1992, les climatiseurs de l'habitable des véhicules à moteur soient parfaitement étanches.
- 7) Nous recommandons que le «Code de pratiques pour la réduction des émissions de CFC dans les systèmes de réfrigération et de climatisation» établi par Environnement Canada pour les appareils de réfrigération commerciaux devienne un règlement d'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Nous recommandons en outre que ce code soit appliqué à la gestion des HCFC et des HFC. Ce règlement devrait entrer en vigueur d'ici le 30 juin 1991.
- 8) Nous recommandons qu'Environnement Canada obtienne les fonds nécessaires pour aider les autorités pertinentes à créer des programmes pour la récupération et le recyclage des CFC que renferment les appareils commerciaux, ménagers et mobiles de réfrigération mis au rebut ou déjà au rancart. Lorsqu'on aura trouvé des techniques de destruction et des substituts moins nocifs, il faudra détruire les substances plus nocives ainsi récupérées.
- 9) Nous recommandons que le Conseil canadien des ministres de l'environnement fasse adopter par les divers paliers de gouvernement un règlement sur le recyclage des CFC utilisés comme solvants. Une fois que d'autres solvants et des techniques de destruction auront été mis au point, la récupération et la destruction des CFC devront devenir obligatoires.
- 10) Nous recommandons que le gouvernement fédéral donne des fonds aux provinces et aux industries productrices pour les aider à mettre au point des techniques appropriées de destruction des CFC, des halons, des HCFC, des HFC et des substances analogues. Une fois ces techniques au point, les entités administratives appropriées devront réglementer la destruction de ces substances.

- 11) Nous recommandons l'élaboration de normes et de lignes directrices nationales pour la classification des CFC et des substances analogues afin d'assurer, pour leur manutention et leur transport, l'uniformité de la réglementation au pays.
- 12) Nous recommandons que les nouveaux CFC, HCFC et HFC utilisés pour la réfrigération fassent l'objet d'une gestion complète du «cycle de vie» afin d'obliger les industries productrices et importatrices à veiller au suivi de ces substances chimiques à toutes les étapes de leur utilisation. Des règlements relatifs à la récupération, au recyclage et à la destruction de ces substances régiront le reste de leur cycle de vie.
- 13) Nous recommandons de modifier immédiatement le Code national de prévention des incendies et le Code national du bâtiment afin d'interdire les essais des systèmes de saturation au moyen de halons et d'interdire l'installation de systèmes de saturation aux halons «non essentiels». Il faut aussi les modifier de façon à exiger l'élimination de tous les systèmes de saturation aux halons «non essentiels» d'ici le 1^{er} janvier 1993. Les halons destinés aux utilisations essentielles seront fournis à même la réserve actuelle avant de faire appel à des halons de production nouvelle. Une fois que des substituts et des modes de destruction seront au point, le reste des réserves de halons sera détruit.
- 14) Nous recommandons que le gouvernement fédéral établisse immédiatement un plan concerté en vue d'éliminer tous les systèmes aux halons «non essentiels» utilisés par ses ministères et organismes, et justifie le maintien de tout système qu'il juge essentiel.
- 15) Nous recommandons que le gouvernement fédéral et les provinces collaborent à l'élaboration d'un programme national de formation des fonctionnaires municipaux et des autres personnes responsables d'activités mettant en cause des CFC, des halons et des substances analogues.
- 16) Nous recommandons d'accroître le budget d'Environnement Canada afin de veiller à l'application et au respect des nouveaux règlements établis lorsque la responsabilité en revient au gouvernement fédéral.
- 17) Nous recommandons de frapper les CFC et les halons d'une taxe au moins équivalente à celle envisagée aux États-Unis. Les initiatives découlant des recommandations formulées ici devraient bénéficier du produit de cette taxe.

- 18) Nous recommandons que, lorsque les répercussions écologiques de produits de remplacement pour une application donnée varient sensiblement, le(s) produit(s) moins onéreux mais plus nocif(s) soi(en)t frappé(s) d'une taxe compensatrice. Pour permettre au marché de s'ajuster, cette taxe devrait faire l'objet d'une révision tous les six ans.
- 19) Nous recommandons d'accorder au Service de l'environnement atmosphérique d'Environnement Canada les fonds nécessaires pour surveiller la situation et faire des recherches sur la détérioration de la couche d'ozone.
- 20) Nous recommandons que le gouvernement fédéral contribue à tous les mécanismes de financement établis dans le cadre du Protocole de Montréal. Nous recommandons également d'organiser au Canada une table ronde qui regroupera les ministères, le secteur industriel, les organisations non gouvernementales et tous ceux qui financeront et encourageront le transfert des techniques aux pays en développement.
- 21) Nous recommandons que le Canada prenne l'initiative de négocier des «pactes universels». Dans le cadre du pacte sur les CFC, on pourrait offrir des produits pour remplacer les CFC, en échange de la pleine adhésion au Protocole de Montréal assortie de modalités appropriées de surveillance et d'inspection. Ceci aiderait les pays en développement à cesser de consommer des CFC.
- 22) Nous recommandons d'entreprendre un examen des programmes et subventions d'expansion du commerce ainsi que des politiques, programmes et projets d'aide étrangère pour s'assurer qu'ils concordent avec les buts préventifs énoncés ici.
- 23) Nous recommandons que tous les paliers de gouvernement, les producteurs de ces produits chimiques et les fabricants d'appareils qui renferment des CFC élaborent et mettent en oeuvre un programme coordonné de sensibilisation du public à l'échelle nationale au sujet de la récupération, du recyclage, de la manutention, de l'entreposage et, en fin de compte, de la destruction des CFC et des substances analogues.

ANNEXE I

Abréviations et sigles

CAMCO	Compagnie canadienne d'appareils ménagers limitée
CFC	Chlorofluorocarbures
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> (États-Unis)
HCFC	Hydrochlorofluorocarbures
HFC	Hydrofluorocarbures
LCPE	<i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i>
OMM	Organisation météorologique mondiale
PDO	Potentiel de destruction de l'ozone
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PRP	Potentiel de réchauffement de la planète

ANNEXE II

Potentiel de destruction de l'ozone et potentiel de réchauffement de la planète

Les produits chlorés et bromés suffisamment stables atteignent la stratosphère (c'est-à-dire la zone atmosphérique située entre 15 et 45 kilomètres au-dessus de la Terre) où, avec le temps (5 à 100 ans ou même plus), le rayonnement puissant du soleil provoque leur décomposition et la libération du chlore ou du brome; ceux-ci réagissent ensuite, sans disparaître, avec d'autres gaz dans l'atmosphère, ce qui a pour effet d'entraîner une réduction de la concentration d'ozone. Le chlore et le brome agissent comme catalyseurs dans ce processus destructeur, chaque atome pouvant participer à quelque 100 000 réactions destructrices d'ozone avant d'être entraîné hors de l'atmosphère.

Les éléments qui influent sur l'efficacité relative avec laquelle ces composés détruisent l'ozone sont les suivants :

- (1) le rythme de rejet dans l'atmosphère;
- (2) le degré d'élimination du composé dans la troposphère et sa fixité dans la stratosphère;
- (3) la nocivité du composé pour l'ozone dans la stratosphère.

Le potentiel de destruction de l'ozone (PDO) est défini comme le calcul, obtenu par modélisation, de l'appauvrissement de l'ozone dans des conditions constantes. Pour être plus précis, ce potentiel est l'expression de la variation de la hauteur de l'ozone dans une colonne atmosphérique en présence d'une masse donnée d'un gaz. La diminution d'ozone observée en présence du CFC-11 est utilisée comme unité de référence pour les autres gaz. Le PDO constitue une unité de comparaison utile pour estimer le potentiel de destruction relatif de divers produits chimiques.

La capacité d'absorption des rayons infrarouges d'un composé détermine son potentiel de réchauffement de la planète (PRP). Le PRP a été défini comme étant le rapport entre, d'une part, le réchauffement calculé pour chaque unité de masse d'un gaz émis dans l'atmosphère, et, d'autre part, le réchauffement calculé d'une unité de masse du gaz de référence CFC-11 ou CFC-12¹. On estime que, sur une base moléculaire, le potentiel de réchauffement de la planète des CFC est environ 20 000 fois plus élevé que celui du dioxyde de carbone (gaz carbonique)².

Sources : ¹ Programme des Nations Unies pour l'environnement, Comité d'examen de la technologie, *Technical Progress on Protecting the Ozone Layer*, 30 juin 1989, pages 4 et 5.

² États-Unis, *Environmental Protection Agency, Policy Options for Stabilizing Global Climate, Draft Report to the Congress — Executive Summary*, février 1989, page 16.

ANNEXE III

Témoignages et mémoires axés sur les substances qui érodent la couche d'ozone

TÉMOINS	N ^o DE FASCICULE	DATE
Greenpeace John Bennett, membre	13	22 juin 1989
CAMCO Inc. Ray Thompson, vice-président, Marketing Bill Bender, directeur, Technologie supérieure Bill Smithers, directeur, Services aux consommateurs	13	26 juin 1989
Ministère de l'Environnement L'hon. Lucien Bouchard, ministre de l'Environnement Lee Clark, secrétaire parlementaire au ministre de l'Environnement Michael Owens, conseiller juridique Glenn Allard, directeur, Produits chimiques commerciaux, Conservation et protection Peter Higgins, directeur général, Protection de l'environnement, Conservation et protection	13	26 juin 1989
Ministère de l'Environnement Glenn Allard, directeur, Produits chimiques commerciaux, Conservation et protection Alex Chisholm, conseiller scientifique Vic Buxton, chef, Division du contrôle des produits chimiques, Conservation et protection	20	7 novembre 1989
Les Ami(e)s de la Terre Robert Hornung, coordonnateur, Campagne sur l'ozone	20	7 novembre 1989

TÉMOINS**N° DE
FASCICULE****DATE**

Ambassade royale des Pays-Bas
Bert Metz, conseiller sur les questions
de santé et d'environnement
Mieke Bos, troisième secrétaire

29

23 janvier 1990

INCENDEX International Inc.
Esmat Macramalla, président
George Ferris, vice-président de la
recherche et du développement

32

20 février 1990

**Institut canadien du chauffage, de la clima-
tisation et de la réfrigération**
Warren Heeley, président
Garry Stroud, secrétaire-trésorier et
président, Copeland Refrigeration of
Canada Limited

34

8 mars 1990

MÉMOIRES

Kevin Doyle, président
Bureau canadien de l'information sur les aérosols

David E. Todd, vice-président
Via Rail Canada Inc.

Dow Chemical Canada Inc.

J.B. Fogg, directeur, Marketing
Cornwall Chemicals Limited.

BIBLIOGRAPHIE

- Buxton, V. Environnement Canada, *Procès-verbaux et témoignages* du Comité permanent de l'environnement, fascicule n° 20, 7 novembre 1989.
- États-Unis, Environmental Protection Agency, *Federal Register*, vol. 54, n° 144, 28 juillet 1989, pp. 3135-3137.
- États-Unis, Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation. *Analysis of the Environmental Implications of the Future Growth in Demand for Partially-Halogenated Chlorinated Compounds*. Peer Review Draft, 24 juillet 1989, 131 p.
- États-Unis, Environmental Protection Agency, *Policy Options for Stabilizing Global Climate*, Draft Report to the Congress: Executive Summary et Volume 1, février 1989, 90 p.
- Forester, A.J., J.C. McConnell et W.F.J. Evans, *An Assessment of the Effect of Halons on the Environment*, Environnement Canada, Direction générale de la recherche atmosphérique, ARD 89-007, décembre 1989, 103 p.
- Healey, W., Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération, Comité permanent de l'environnement de la Chambre des communes, *Procès-verbaux et témoignages*, fascicule n° 34, 8 mars 1990.
- Proffit, M.H., D.W. Fahey, K.K. Kelly et A.F. Tuck, «High Latitude Ozone Loss Outside the Antarctic Ozone Hole», *Nature*, vol. 342, n° 6247, 16 novembre 1989, pp. 233-237.
- Programme des Nations Unies pour l'environnement, *Open Ended Working Group of the Parties to the Montreal Protocol, 2nd Draft Synthesis Report Annex I.I*, septembre 1989, 17 p.
- Programme des Nations Unies pour l'environnement, Comité d'examen de la technologie, *Technical Progress on Protecting the Ozone Layer*, 30 juin 1989, 103 p.
- Programme des Nations Unies pour l'environnement/Organisation météorologique mondiale, «Rapport scientifique sur l'ozone de la stratosphère», cité dans *Fluorocarbon/Ozone Update*, Du Pont, août 1989, 8 p.

PROCES — DEMANDE DE RÉPONSE GLOBALE DU GOUVERNEMENT

LE MARDI 29 MAI 1990

(72)

[Introduction]

Conformément à l'article 109 du Règlement, le Comité prie le gouvernement de déposer dans les 150 jours une réponse globale à ce rapport.

(président)

Un exemplaire des Procès-verbaux et témoignages du Comité permanent sur l'environnement (*fascicules n^{os} 13, 20, 29, 32, 34 et 50 qui comprend le présent rapport*) est déposé.

Aussi présent : De la Bibliothèque du Parlement : Robert Milko, attaché de recherche

Le Comité délibère de ses travaux à venir.

En conformité du mandat que lui confère le paragraphe 109(2) du Règlement, le Comité poursuit l'étude du réchauffement de la planète et des CFC.

Il est convenu : Que le président demande à la Chambre la permission de publier son rapport sur le réchauffement de la planète pendant la session d'été.

A 12 h 08, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

Respectueusement soumis,

Le président,

David MacDonald

SEANCE DE L'APRES-MIDI

(73)

Le Comité permanent de l'environnement se réunit à nouveau aujourd'hui à 14 h 26 dans la salle 701, au 151 de la rue Sparks, sous la présidence de David MacDonald (président).

Membres du Comité présents : Charles O'Brien, Martin Lemerle, Jerry Chisholm, Sam Darting, Jim Pollock, Lynn Rhoads, David MacDonald, Brian O'Harley, Robert Wernick.

Autre député présent : Stu Jordan.

Aussi présent : De la Bibliothèque du Parlement : Robert Milko, attaché de recherche.

En conformité du mandat que lui confère le paragraphe 109(2) du Règlement, le Comité poursuit l'étude du réchauffement de la planète et des matières qui contribuent au réchauffement de la planète.

PROCÈS-VERBAUX

LE MARDI 29 MAI 1990

(77)

[Traduction]

Le Comité permanent de l'environnement se réunit à huis clos aujourd'hui à 9 h 10 dans la salle 701, au 151 de la rue Sparks, sous la présidence de David MacDonald (*président*).

Membres du Comité présents : Bud Bird, Charles Caccia, Marlene Catterall, Rex Crawford, Stan Darling, Jim Fulton, André Harvey, Lynn Hunter, David MacDonald, Robert Wenman.

Aussi présent : De la Bibliothèque du Parlement : Robert Milko, attaché de recherche.

Le Comité délibère de ses travaux à venir.

En conformité du mandat que lui confère le paragraphe 108(2) du Règlement, le Comité poursuit l'étude du réchauffement de la planète et examine une ébauche de rapport sur les CFC.

Il est convenu,--Que le président demande à la Chambre la permission de publier son rapport sur le réchauffement de la planète pendant l'intersession (le cas échéant).

À 12 h 08, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

SÉANCE DE L'APRÈS-MIDI

(78)

Le Comité permanent de l'environnement se réunit à huis clos aujourd'hui à 16 h 26 dans la salle 701, au 151 de la rue Sparks, sous la présidence de David MacDonald (*président*).

Membres du Comité présents : Charles Caccia, Marlene Catterall, Terry Clifford, Stan Darling, Jim Fulton, Lynn Hunter, David MacDonald, Brian O'Kurley, Robert Wenman.

Autre député présent : Jim Jordan.

Aussi présent : De la Bibliothèque du Parlement: Robert Milko, attaché de recherche.

En conformité du mandat que lui confère le paragraphe 108(2) du Règlement, le Comité poursuit l'étude du réchauffement de la planète et examine une ébauche de rapport sur les CFC.

Il est convenu,—Que le projet de rapport sur les CFC soit adopté et constitue le troisième rapport du Comité sous réserve de l'approbation finale du Comité lors de sa réunion du jeudi 31 mai, à 9 h, chaque parti devant alors être représenté.

Il est convenu,—Que le rapport figure en annexe aux *Procès-verbaux et témoignages* d'aujourd'hui.

Il est convenu,—Que le président présente le rapport à la Chambre.

Il est convenu,—Qu'en application de l'article 109, le Comité demande au gouvernement de déposer une réponse globale.

A 18 h, le Comité s'ajourne jusqu'à nouvelle convocation du président.

LE JEUDI 7 JUIN 1990

(81)

Le Comité permanent de l'environnement se réunit aujourd'hui à huis clos à 10 h 48 dans la pièce 371 de l'édifice de l'Ouest sous la présidence de David MacDonald (*président*).

Membres du Comité présents : Bud Bird, Charles Caccia, Marlene Catterall, Terry Clifford, Rex Crawford, Stan Darling, Lynn Hunter, David MacDonald et Brian O'Kurley.

Autres députés présents : Geoff Wilson remplace Robert Wenman et Charles DeBlois remplace Louis Plamondon.

Aussi présents : *De la Bibliothèque du Parlement* : Robert Milko, attaché de recherche.
Du Centre parlementaire pour les affaires étrangères et le commerce extérieur : Dean Clay, attaché de recherche.

Le Comité discute du rapport sur les CFC.

Après discussion, il est convenu,—Que le vote par appel nominal tenu durant la séance à huis clos du 29 mai après-midi soit imprimé dans le procès-verbal comme suit:

«Jim Fulton propose,—Que les recommandations n^{os} 17 et 18 fassent partie du rapport.

Après discussion, la motion est mise aux voix. Le résultat du vote par appel nominal est le suivant:

<i>Pour</i>	<i>Contre</i>
Charles Caccia	Marlene Catterall
Stan Darling	Terry Clifford
Jim Fulton	Brian O’Kurley
Lynn Hunter—4	Robert Wenman—4

Sur quoi le président donne un vote affirmatif.»

Après discussion, il est convenu,—Que Bud Bird n’est pas en faveur des recommandations 17 et 18, et que ceci soit consigné dans le procès-verbal d’aujourd’hui.

Il est convenu,—Que l’on fasse imprimer 500 exemplaires supplémentaires du Troisième rapport du Comité.

À 11 h 55, le Comité s’ajourne jusqu’à nouvelle convocation du président.

Le greffier du Comité

Stephen Knowles