

SUSTAINABLE DEVELOPMENT LAW & POLICY PUBLICATION



EXPLORING HOW TODAY'S DEVELOPMENT AFFECTS FUTURE GENERATIONS AROUND THE GLOBE

MARS 2007

La fortification du protocole de Montréal : une assurance contre le changement brusque de climat

Donald Kaniaru, Rajendra Shende, Scott Stone, Durwood Zaelke¹

INTRODUCTION

Le protocole de Montréal sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone a été efficace en matière de réduire les dommages à la couche d'ozone. Il a aussi contribué significativement à l'adoucissement de climat. Ce document recommande plus d'ajustements au traité pour l'aider à finir le travail de protéger la couche d'ozone aussi bien de fournir une assurance, même temporaire, contre la menace de changement climatique brusque.

Le protocole de Montréal est largement considéré comme l'un des accords environnementaux multilatéraux les plus réussis au monde, ayant supprimé graduellement 95% des « substances qui appauvrissent la couche d'ozone » dans les pays développés ainsi que 50-75% des « substances qui appauvrissent la couche d'ozone » dans les pays en voie de développement — plaçant la couche d'ozone sur un chemin pour se rétablir vers la fin de ce siècle. Le succès du protocole de Montréal est basé sur sa conception stricte, sa flexibilité, et sa dynamique qui ont mené à la continuation des innovations technologiques; son évolution par les amendements, les ajustements, et les décisions qui reflètent les développements scientifiques et technologiques les plus à jour; l'engagement des pays développés de fournir l'assistance financière aux pays en voie

¹ Donald Kaniaru is an Advocate with Kaniaru & Kaniaru Advocates, located in Nairobi. Mr. Kaniaru is the former Director of the Division of Environmental Policy Implementation, United Nations Environment Programme (“UNEP”). Rajendra Shende is the Head of the OzonAction Branch in the Division of Industry, Technology and Economics at UNEP-Paris. Mr. Shende is an expert on the implementation of multilateral environmental agreements and transfer of environmentally sound technologies to developing countries, and a policy advisor to more than 150 governments for the implementation of the Montreal Protocol. Scott Stone is a Policy Analyst for the Institute for Governance & Sustainable Development (“IGSD”) and a Research Fellow for the Program on Governance for Sustainable Development at University of California, Santa Barbara (“UCSB”). Durwood Zaelke is President of IGSD and the Co-Director for the Program on Governance for Sustainable Development, UCSB, and Director of the International Network for Environmental Compliance & Enforcement. Mr. Stone acts as a Consultant to and Mr. Zaelke is a Managing Partner of the Washington, D.C., office of Zelle, Hofmann, Voelbel, Mason & Gette; both currently focusing on removing barriers to beneficial uses of environmentally superior technology, such as the current use of HCFC-123 in chillers and the use of hydrocarbons and other flammable refrigerants as replacements for HFCs. The opinions expressed in this article are those of the authors and do not necessarily represent the views of their respective organizations and affiliations. The assistance of Sung Ho (Danny) Choi, JD candidate, May 2007, at American University, Washington College of Law, is gratefully acknowledged. Special thanks also are extended to K. Madhava Sarma, former Executive Secretary of the Ozone Secretariat for the Montreal Protocol, for his encouragement and substantive contributions to the article, as well to the other members of the Stockholm Group.

de développement pour assurer la réussite de son implantation; et son attention à la conformité de puis le début.

Puisque plusieurs «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» sont aussi des «gaz à effet de serre» très puissants qui contribuent au changement climat, leur élimination graduelle sous le protocole de Montréal a fourni un bonus souvent négligé en ce qui concerne l'adoucissement climatique: d'ici la fin de la décennie, le protocole de Montréal aura fait plus pour adoucir le changement climatique que ce que le protocole de Kyoto a initialement ciblé pour réduire, réduisant des émissions -comparé au dioxyde de carbone (CO₂)- l'équivalent par cinq à six fois celle du traité climatique, L'équivalent de 11 giga-tons de dioxyde de carbone par an ("GtCO₂-eq. an⁻¹"). En fait, le protocole de Montréal a retardé les impacts climatiques — y compris les impacts brusques et irréversibles — par à peu près 10 années, et, avec les mesures supplémentaires discutées au dessous, peut les retarder encore plus.

Partiellement à cause du succès du Protocole de Montréal, il y a une fausse conception par le public disant que le problème d'épuisement d'ozone a été « résolu ». Quelques-uns dans la communauté internationale ont même demandé si le protocole de Montréal devrait être démonté ou s'il devrait être fusionné dans le régime de traité de climat qui n'est pas encore prouvé solide.

Mais le but du Protocole de Montréal pour protéger la couche d'ozone est loin d'être réalisé. En 2006, les scientifiques ont enregistré le second plus grand trou d'ozone de tout le temps au-dessus de l'Antarctique, ainsi que les nouvelles données indiquent que le rétablissement de la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique sera retardé de quinze ans, avec un retour aux niveaux de pré-1980 jusqu' à 2065. Le rétablissement de la couche d'ozone aux mi-latitudes est aussi retardé et ne retournera pas aux niveaux de pré-1980 jusqu'à 2049. Les nouvelles données ne tiennent pas en compte le commerce illégal des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» interdites ni les autres défis de conformité, surtout dans les pays en voie de développement où l'interdiction des chlorofluorocarbones (CFCs) approche rapidement, en 2010. Sans la conformité, le rétablissement sera plus retardé.

La continuation de l'impact des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» sur la couche d'ozone, et la contribution significative des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» et certains de leurs remplaçants sur le changement climatique, démontre que l'engagement des partis pour protéger la couche d'ozone n'est pas encore accompli, et que des défis significatifs restent à confronter. Ces défis au futur succès du protocole de Montréal — le traité le plus efficace jusqu'à présent à réduire les émissions de «gaz à effet de serre» et donc adoucir le changement climatique, en plus de protéger la couche d'ozone — se pose au moment où les impacts de changement climatique deviennent de plus en plus apparents.

James Hansen, un scientifique de «National Aeronautics and Space Administration», avertit que nous n'avons pas beaucoup de temps -dix années peut être- avant que les réactions positives au système climatique pourraient accélérer le réchauffement de la planète et pousseraient le système climatique au point où le changement serait non linéaire et qui créerait « une planète différente, » avec un Arctique sans glace et des littoraux effacés à cause de l'élévation des niveaux de la mer. Les changements brusques et non linéaires au climat, connus aussi par les événements rapides de changement climatique, incluent la fonte du glacier au Groenland. Sachant que la fonte complète du glacier au Groenland élèverait les niveaux de mer à une estimation de sept mètres.

Mais les niveaux de mer n'ont pas besoin de s'élever à sept mètres pour causer une catastrophe globale: une élévation de seulement 1,5 mètre menacerait 36.000 miles carrés des côtes

américaines sur l'Atlantique, les îles et les états côtiers à cause de l'inondation. Ceci pourrait déstabiliser les institutions sociales et de gouvernance partout dans le monde, qui mineraient tout au moins à saper les efforts pour réduire les émissions des «gaz à effet de serre» et au pire des cas pourraient provoquer des conflits militaires globaux. Des millions souffriraient dans n'importe quel scénario.

Les réductions des «gaz à effet de serre» atteintes par le protocole de Montréal offrent une assurance critique et pas chère contre les changements brusques du climat, procurant efficacement plus de temps au monde afin d'y arriver à un marché de carbone global gère efficacement sous le protocole de Kyoto, et consentir sur le régime de post-Kyoto.

Le vingtième anniversaire du protocole de Montréal en septembre 2007 sera une occasion pour les partis pour prendre des mesures immédiates pour fortifier la capacité du régime d'ozone à protéger la couche d'ozone, ainsi de maximiser sa capacité à adoucir les impacts de climat à une quantité qui peut dépasser les réductions du protocole de Kyoto. Ceci peut être accompli en ajustant le protocole de Montréal pour comprendre les impacts climatiques des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» et leurs remplaçants, prenant en considération la situation spéciale de pays en voie de développement et sans perdre de vue les autres défis que confronte actuellement le traité d'ozone. Ceci pourrait être atteint efficacement par le suivant (1) se fixant explicitement sur les avantages de climat en plus des avantages d'ozone, utilisant l'Analyse de «cycle de vie» et de «cycle de vie de la performance climatique » pour évaluer les impacts environnementaux cumulatifs des remplaçants de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» ainsi que les autres stratégies du protocole de Montréal ; (2) minimisant les impacts en favorisant les remplaçants de «Substances qui appauvrissent la Couche d'Ozone» les moins nuisibles, et promouvant les innovations technologiques incluant le re-conçues d'équipement, de traitement, de remplaçants, et de produits, ainsi que les alternatives qui ne sont pas de la même catégorie; (3) Fournissant les encouragements pour la destruction de CFCs contenu actuellement dans des produits et des équipements, autrement réglant le rétablissement et la destruction de la fin de vie de vie des CFCs.

Ces ajustements au protocole de Montréal se conforment avec son procédé évolutionniste, sachant que le traité a été ajusté à maintes reprises pendant presque vingt ans de son histoire pour refléter les développements actuels dans la compréhension scientifique et les capacités technologiques. De tels ajustements se conforment aussi avec les principes généraux et les concepts des lois environnementales internationales, qui créent l'obligation d'évaluer et de minimiser les impacts environnementaux.

LES NOUVEAUX DEFIES QUE L'OZONE & LE CLIMAT CONFRONTENT

Le retour de la couche d'ozone aux mi-latitudes aux niveaux de pré-1980 peut être facilité par deux actions. L'une est de courber plus haut que prévu les émissions de hydrochlorofluorocarbons par 2015. L'autre est de limiter les impacts défavorables des émissions de CFCs contenu actuellement dans les produits et les équipements (connu par les «banques») qui seront émis dans l'atmosphère une fois ces produits et ces équipements ont atteint la fin de leur usage. Ces actions retarderont aussi les impacts de changement climatique. Ils devraient être entrepris comme parties d'un effort plus large pour s'assurer que le protocole de Montréal considère systématiquement et tient compte des impacts de climat des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» et leurs remplaçants, et minimise l'impact de ses stratégies sur le climat.

Pour protéger la couche d'ozone, le protocole de Montréal rend obligatoire l'élimination progressive de CFCs et autres «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», qui sont utilisés dans les réfrigérateurs, les climatiseurs, une variété de mousses, une variété de dissolvants et une variété d'autres applications tels que les propulseurs d'aérosol, les fumigènes et les agents d'extincteurs de feu.

Pour faciliter l'élimination progressive, le protocole de Montréal, à travers son Fond Multilatéral, fournit l'assistance financière aux pays en voie de développement pour remplacer les CFCs et autres «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» par des produits chimiques moins nuisibles à la couche d'ozone, tels que HCFCs. Les HCFCs ont des potentiels plus bas pour épuiser l'ozone et ils ont aussi, d'une manière générale, des potentiels de réchauffement de la planète plus bas que les CFCs. Ils ont été envisagés comme des remplaçants à court terme, planifiés pour l'élimination progressive par 2030 dans les pays développés (avec une permission de 0,5% pour l'entretien après 2020) et par 2040 dans les pays en voie de développement (avec une consommation gelée en 2016 aux niveaux de 2015).

L'usage des HCFCs continue à créer des problèmes pour la couche d'ozone et pour le climat. Ceci est causé par le problème de sous-règlement, où la production de chlorodifluoromthane (HCFC-22) augmente rapidement malgré la disponibilité de remplaçants et d'alternatives supérieures, et où les banques ne sont pas encore réglées du tout; et à cause de dessus-règlement, où l'usage de dichlorotrifluoroethane HCFC-123 est graduellement supprimé malgré son impact négligeable sur la couche d'ozone, sa consommation économique d'énergie, et ces basses émissions de «gaz à effet de serre» atteintes par son usage dans les unités de climatisation des grands bâtiments.

La sous réglementation du remplaçant inférieur: HCFC-22 et son dérivé le HFC-23

En plus de retarder le rétablissement de la couche d'ozone aux mi-latitudes, la production de HCFC-22 a pour résultat des émissions de Trifluoromthane (HFC-23), un dérivé superflu qui est un «gaz à effet de serre puissant» 11.700 fois plus puissant à réchauffer la planète que CO₂. Les émissions combinées de l'HCFC-22, avec un potentiel de réchauffer la planète de 1.780, et son dérivé l'HFC-23, avec un potentiel de réchauffer la planète de 11.700, sont projetées à atteindre 1 GtCO₂-eq en 2015—à peu près la même quantité de réductions d'émissions exigée sous le protocole de Kyoto en ce moment.

La production et la consommation de HCFCs sont projetées pour augmenter à des niveaux significativement plus hauts que 163.000 tonnes en 2015 prédits au début par le «Technology and Economic Assessment Panel» (TEAP) sous l'UNEP en 1998. Un pays spécifique a seul une capacité de production annuelle déjà installée de plus de 300.000 tonnes. La production de l'HCFC pendant la prochaine décennie pourrait augmenter à 800.000 tonnes (en plus de l'usage de feedstock qui n'est pas actuellement contrôlé sous le protocole de Montréal). Approximativement 75% de toute production de HCFC sera de HCFC-22, un transitoire chimique utilisé dans les petits climatiseurs et des réfrigérateurs. L'augmentation prévue dans la production de HCFC est conduite par le transfert de la vieille technologie des pays développés aux pays en voie de développement, de même que par la croissance économique rapide dans les pays en voie de développement. Les mécanismes de développement propre (MDP) comme appliqué à HFC-23 sous le protocole de Kyoto, sont aussi à reprocher partiellement.

Sous MDP de Kyoto, la captation et la destruction de l'émission de l'HFC-23 à cause de la production de l'HCFC-22 peuvent générer des crédits de réduction d'émission (CRE). A cause des prix bas de la destruction de l'HFC-23 en comparaison avec la valeur de CREs au marché de

carbone global, le MDP a créé par inadvertance «un encouragement pervers» qui a engendré des profits inattendus pour les producteurs de l'HCFC-22 — sert efficacement d'une subvention qui conduit l'augmentation de la production de HCFC-22. Les projets de destruction de HFC-23 ont dominé le marché de MDP, avec 52% de tous les projets conclus en 2006 et 64% en 2005. L'abondance de CREs qui résultent de projets de destruction de HFC-23 est apparemment déprimant au prix de carbone, ce qui est préjudiciable pour la compétitivité d'autres projets de MDP.

Ce problème ne va pas disparaître bientôt. Sous le protocole de Montréal, la production de HCFC-22 peut augmenter dans les pays en voie de développement jusqu'à 2016, quant à la base, elle sera réglée aux niveaux de 2015, et puis, la production continuera pour 34 années de plus, en décourageant la transition aux remplaçants supérieurs des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», qui ne posent pas de risques à l'ozone ni au climat, à cause des reviens des projets de destruction de HFC-23. Si ce n'était pas à cause des subventions dérivées des projets de destruction de HFC-23, les projections de production de HCFC-22 seraient probablement plus basse. La tendance initiale de production et de consommation de l'HCFC serait plus haute dans certains scénarios, mais plus tard, elle serait similaire aux pays développés où la plupart entre eux ont déjà accéléré l'élimination progressive des HCFCs et ont commencé la transition aux remplaçants supérieurs. L'Union européenne a déjà graduellement supprimé les HCFCs, les autres pays tels que le Japon et les Etats-Unis vont adopter les dates de l'élimination progressive pour HCFCs avant 2030 —la date imposée par le protocole de Montréal pour les pays développés.

Les transitions dernières du CFCs aux HCFCs et aux hydrofluorocarbons (HFCs) ont encouragé l'innovation technologique en matière des remplaçants, de fabrication, et d'équipements, qui résultait dans la plupart du temps de l'économie de la consommation d'énergie, de la réduction des fuites, et d'autres améliorations technologiques. Jusqu'à présent, à peu près 80% des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» ont été remplacées par des produits chimiques non-fluorocarbunés, qui ne réduisent pas la couche d'ozone à cause du protocole de Montréal. Ces remplaçants incluent des produits chimiques qui ne sont pas dans la même catégorie, des produits alternatives (par ex. utilisation de déodorant est basée sur le roulement au lieu de la pulvérisation), les changements aux procédés industriels, les mesures de conservation, etc.). La transition de HCFCs va probablement produire des innovations similaires et des avancées environnementales. Mais si les pays en voie de développement continuent leur dépendance excessive sur HCFC-22, ce sera lent pour eux de profiter de ces changements positifs.

La réglementation excessive de HCFC-123

Le protocole de Montréal ne considère pas systématiquement les impacts de climat résultant de l'économie de consommation d'énergie atteint par l'équipement qui utilise les «substances qui appauvrissent la couche d'ozone». L'équipement qui économise beaucoup d'énergie est meilleur pour le climat, puisque son usage plus bas d'énergie a pour résultat moins d'émission de «gaz à effet de serre» par les générateurs d'énergie (supposant que l'énergie ne vient pas des sources renouvelables qui n'émettent pas de «gaz à effet de serre» ou bien d'autres sources qui créent des inquiétudes environnementaux, tels que les réacteurs nucléaires) et aussi les coûts d'opération deviennent plus bas par rapport à la vie d'utilisation de l'équipement.

Les unités de climatisation des grands bâtiments fournissent un exemple pertinent. Le niveau de leur efficacité d'énergie dépend dans une partie sur le type de réfrigérant utilisé. Avec l'HCFC-123 s a permis d'avoir plus d'efficacité que les autres substances. HCFC-123 a un potentiel d'appauvrissement de l'ozone très bas (0,02), un potentiel de réchauffement de la planète qui est

aussi bas (76), et une vie atmosphérique courte (1,3 ans), ainsi qu'il offre les avantages climatiques significatifs en raison de son avantage substantiel dans l'efficacité d'énergie si on le compare avec l'alternatif primaire Tetrafluoroethane (HFC-134a). En plus, il fonctionne à une pression basse dans les unités de climatisation pour les grands bâtiments conçus pour minimiser des fuites et donc est considéré avoir des impacts négligeable sur l'ozone. En ce moment, HCFC-123 offre des performances supérieures pour les unités de climatisation des grands bâtiments qui fonctionnent à pression basse (bien que plus d'alternatives qui auront des efficacités d'énergie pourraient être développées à l'avenir).

La Comité d'Options Techniques sur la Réfrigération, Climatiseurs, et Pompes a Chauffage sous l'PNUE a conclu dans son évaluation de 2002 que « à base des évaluations intégrées, et après avoir comparé les impacts négligeables sur l'ozone au niveau stratosphérique et les avantages importants qui adressent le réchauffement de la planète, ces études recommandent l'exemption du HCFC-123 en ce qui concerne l'élimination progressive.»

Mais puisque c'est un HCFC, il est aussi planifié pour l'élimination progressive comme le reste des HCFCs. Les unités de climatisation des grands bâtiments sont très chères (\$200.000 à \$600,000), et ils ont un cycle de vie de 30 ans. Par conséquent, l'élimination progressive de l'HCFC-123 pourra forcer les propriétaires de bâtiments à utiliser des alternatives qui sont moins efficaces en matière de consommation d'énergie, et qui sont plus coûteux dans leur fonctionnement, et qui endommagent le climat.

L'échec à réglementer les banques de «Substances qui appauvrissent la Couche d'Ozone»

Le protocole de Montréal ne pose pas des mesures de contrôle sur les émissions des «banques » et fournit des encouragements minimaux pour leur récupération et leur destruction. Les banques sont définies comme produits chimiques contenus dans les équipements et les produits ou emmagasinés dans des réservoirs. Les grandes quantités de CFCs et d'autre substitutions de «Substances qui appauvrissent la Couche d'Ozone» tels que HCFCs et HFCs (qui ne sont pas des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», mais des «gaz à effet de serre») existent actuellement dans les réfrigérateurs, les climatiseurs, les mousses isolants et les stockages de produits chimiques, où ils peuvent fuir. Quand l'équipement atteint la fin de sa vie utile, les produits chimiques contenus se relâchent dans l'atmosphère.

Puisque les encouragements limités pour la récupération et la destruction de banques de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» sont limités, la plupart des CFCs dans ces banques seront émis à l'atmosphère à la prochaine décennie ce qui aura un impact nuisible sur la couche d'ozone et le climat. Et par conséquent, il va contribuer à retarder le rétablissement prévu d'ozone. Les émissions des banques de CFC par 2015 pourraient être égales approximativement à 7,4 GtCO₂-eq l'an — plus de sept fois la quantité de réductions d'émissions ciblée par le protocole de Kyoto.

Les défis de conformité

L'élimination complète de CFCs en 2010 dans les pays en voie de développement peut présenter le défi de la conformité le plus difficile pour le protocole de Montréal. Le commerce illégal de CFCs et autres «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» pourrait augmenter une fois l'interdiction complète des CFCs entre en vigueur, ce qui aggraverait le marché noir dans les pays développés et les pays en voie de développement. Le commerce illégal est estimé actuellement à 10-20% du commerce des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», les

CFCs seuls comprennent 7.000-14.000 tonnes par an, avec une valeur de \$25-60 millions. Le protocole de Montréal a institué un système de licence pour les transportations transfrontières des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» pour combattre le commerce illégal, mais la conformité reste un problème critique.

Les autres défis de conformité résultent du manque de mesures de contrôle pour l'usage exceptionnel de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», tels que HCFC-22 et bromure de méthyle qui existe dans les matières premières, les agents de fabrication et autres applications. Ce qui permet d'utiliser illégalement les «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» qui sont produits pour des applications exceptionnelles. Les matières premières et les applications d'agents de fabrication ne sont pas contrôlés parce que, en théorie, les «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» utilisées dans ces applications sont ou bien converties aux produits chimiques qui n'appauvrissent pas la couche d'ozone ou se détruites dans le procédé de conversion. Mais ceci ne tient pas compte de dérivés, tels que HFC-23, ni la possibilité de détourner quelques produits au commerce illégal.

ANALYSE LEGALE ET DE POLITIQUE

Evaluation d'impact de remplaçant de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone»

Le protocole de Montréal et ses partis ont reconnu précédemment le besoin de considérer les impacts environnementaux de leurs stratégies, surtout les impacts des remplaçants de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» sur le climat, qui sont souvent les impacts les plus significatifs. L'article 2F(7) du protocole de Montréal règle les mesures de contrôle pour HCFCs et pour minimiser l'appauvrissement d'ozone, la décision d'utiliser HCFCs doit être conforme à d'autres normes environnementales: «Les substances réglementées du groupe I de l'annexe C sont choisies pour être utilisées de manière à réduire au minimum l'appauvrissement de la couche d'ozone, en plus des autres considérations auxquelles elles doivent satisfaire en matière d'environnement, de sécurité et d'économie.»

Cette approche a été soutenue par la Décision V /8 (la Cinquième Réunion des partis, Bangkok 1993) qui a demandé aux partis de tenir compte de l'article 2F « les aspects environnementaux» lors de la considération des remplaçants de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» Ceci a été élaboré dans la décision VI /13 (la Sixième Réunion des Partis, Nairobi 1994), déclarant que le TEAP « doit considérer la disponibilité des alternatives comparé au Hydrochlorofluorocarbons par rapport aux facteurs tels que l'efficacité d'énergie, le total d'impact de réchauffement de la planète, potentielle de l'inflammabilité, et la toxicité. . . .»

Par la suite, un groupe de 41 partis a déclaré à la dixième réunion des partis (Caire 1998) son soutien pour la considération d'impacts climatiques, notant que « les indications scientifiques démontrent que ce réchauffement de la planète pourrait retarder le rétablissement de la couche d'ozone » et que « les alternatives au niveau des substances et des technologies qui ne nuisent pas à l'environnement sont commercialement disponibles pour, pratiquement, toutes les applications de HCFC». La déclaration a exhorté « tous les partis au protocole de Montréal pour considérer toutes les technologies de remplacement de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», tenant compte de leur potentiel de réchauffement de la planète, pour que l'usage d'alternatives qui ont une haute contribution au réchauffement de la planète devrait être découragé quand les autres alternatives, qui ne nuisent pas à l'environnement, et qui sont techniquement et économiquement faisables, sont disponibles».

La considération d'impacts environnementaux fait partie d'un devoir général sous les principes et les concepts de la loi environnementale internationale. En particulier, le principe de l'Etude d'Impact Environnemental (EIE) qui pose un devoir général sur les Etats pour considérer les impacts environnementaux cumulatifs aux actions proposées où il y a des possibilités d'impacts transfrontières ou globaux. Le principe de EIE est relaté au concept de «la Prévention de Pollution Intégrés et du Contrôle» (IPCC), qui a été développé pour répondre au fait que les règlements écologiques ciblant un problème seul peut simplement changer la pollution d'un milieu à un autre au lieu de l'éliminer. Globalement, il exige qu'une évaluation holistique d'impacts environnementaux lors de développement des réglementations, particulièrement en ce qui concerne l'usage de produits chimiques. Ce concept a été incorporé dans nombreux traités environnementaux internationaux et autres instruments internationaux, y compris la directive de IPPC de la commission européenne en 1996.

IPPC exige un « l'analyse de cycle de vie » d'impacts écologiques pour mesurer les impacts d'un produit chimique, ou d'une technologie «du berceau à la tombe». Ce genre d'Analyse de Cycle de Vie (LCA) a été codifié par l'Organisation des Normes Internationale (ISO) série 14040. Il a aussi été décrit dans le rapport spécial de l'IPCC/TEAP en impliquant « l'inventaire de données et les productions pertinentes au système lui-même et des systèmes qui sont impliqués dans ces données et ces productions (l'analyse d'inventaire de cycle de vie). Les impacts environnementaux potentiels de ces données et de ces productions sont alors évalués . . . ».

Le concept de cycle de vie de performance climatique (LCCP) est considéré comme une méthode dérivé de LCA. LCCP a été proposé par le TEAP pour calculer les impacts de climat «du berceau à la tombe» de l'usage de “substances qui appauvrissent la couche d’ozone» dans l'équipement, mesurant le potentiel de réchauffement de la planète «direct» de “substances qui appauvrissent la couche d’ozone» de même que le potentiel de réchauffement de la planète « indirect » des émissions de «gaz à effet de serre» du générateur d'énergie utilisée dans l'opération de l'équipement, en se concentrant sur l'efficacité d'énergie. Le TEAP a expliqué LCCP comme suivant:

Le concept de cycle de vie de performance de climat (LCCP) est projeté pour fournir une façon rationnelle d'évaluer seulement les aspects environnementaux affectant le climat (seulement un sous-ségment de l'article (a)) [de la décision V /8 demandant à chaque parti « . . de considérer, lors de choisir des remplaçants. . . les aspects environnementaux. . . »]. . . . L'impact total sur le climat de n'importe quelle technologie résulte d'une combinaison des émissions « directes » de gaz à effet de serre du dit système à travers son cycle de vie et les émissions « indirectes » de gaz à effet de serre associé avec l'énergie utilisée ou épargnée par le système. . . . Quand l'usage d'une technologie spécifique crée une économie d'énergie cumulative, la réduction des émissions de CO2 du l'usage d'énergie peuvent peser plus que les émissions directes par la vie prévue du produit.

LCCP fournit une évaluation plus complète que le concept précédent connu comme Equivalent Total d'Impact Chauffant (TEWI) parce qu'il inclut les émissions fugitives du fabrication des “substances qui appauvrissent la couche d’ozone» et les émissions de l'opération, entretien, et la disposition des «substances qui appauvrissent la couche d’ozone» à la fin de la vie utile de l'équipement.

Minimisation des impacts climatiques du remplaçant de «substances qui appauvrissent la couche d’ozone»

A base d'une telle évaluation environnementale holistique, le protocole de Montréal doit minimiser alors les impacts climatiques de remplaçants et alternatives de «substances qui appauvrissent la couche d’ozone», une approche qui est conforme à l'objectif ultime du

protocole de Montréal pour éliminer l'usage de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» par les politiques basé sur «les développements scientifiques, tenant compte des considérations techniques et économiques»

Les développements scientifiques incluent le lien entre l'appauvrissement de la couche d'ozone et le changement climatique. Le lien est basé sur des interactions atmosphériques complexes entre l'ozone et le climat et le fait que beaucoup de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» sont aussi «gaz à effet de serre», comme décrit par le TEAP au rapport spécial commun de l'IPCC/TEAP. Ceci est reconnu dans le protocole de Montréal, qui déclare que les partis sont conscients des effets climatiques potentiels d'émission de ces «substances qui appauvrissent la couche d'ozone».

L'IPCC/TEAP a déclaré que les options choisies pour protéger la couche d'ozone pourrait influencer indirectement le changement climatique. Le changement climatique peut influencer aussi la couche d'ozone ». La comité scientifique d'évaluation a élaboré, notant que le changement climatique va probablement obscurcir, ou même nuire au rétablissement de la couche d'ozone.

Le remplacement de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» par des remplaçants et alternatives, y compris les alternatives qui ne sont pas du même genre, produira des avantages climatiques à l'étendue que les changements ont pour résultat de plus haute efficacité d'énergie ou autrement réduisent les émissions climatiques. Une série plus explicite et convergée de stratégies est nécessaire dans le cadre du protocole de Montréal pour minimiser les impacts de climat.

Ceci est soutenu par l'Agenda 21, qui demande aux partis de remplacer les CFCS et les autres substances qui appauvrissent la couche d'ozone, conformément au protocole de Montréal, reconnaissant que l'aptitude du remplacement devrait être holistiquement évaluée et ne devrait pas être basée simplement sur sa contribution à résoudre un problème atmosphérique ou environnementale». Ceci est supporté par l'exclusion des gaz réglés par le protocole de Montréal de la convention de cadre de l'ONU sur le changement de climat et le protocole de Kyoto. L'exclusion a été faite avec la connaissance que beaucoup de ces gaz ont extrêmement de hauts potentiels à chauffer la planète et que leurs émissions peuvent contribuer substantiellement au changement climatique, plaçant, de cette façon, une responsabilité supplémentaire aux partis du protocole de Montréal pour minimiser les impacts de climat de remplaçants de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone».

En ce qui concerne les conditions d'évaluation, la condition de minimisation est basée sur des principes et des concepts de loi environnementale internationale qui pose un devoir général sur les Etats à : (1) s'assurer que les activités dans leur juridiction ou dans leur contrôle ne causent pas des dommages à l'environnement d'autres Etats ou de secteurs au delà des limites de leur juridiction nationale ; (2) empêcher les dommages à l'environnement en réduisant, limitant, ou contrôlant les activités qui pourraient causer de tels dommages ; et (3) coopérer pour s'attaquer aux problèmes environnementaux.

Ce devoir, qui a été codifié par le directive de la prévention de pollution Intégrés et de contrôle de la commission et européen, plaçant un devoir affirmatif sur les Etats pour prendre des mesures préventives contre la pollution. Plus en particulier, ce devoir est incorporé dans le principe de remplacement, qui est généralement défini comme suivant «le remplacement ou la réduction de substances dangereux dans les produits et les fabrications par les substances moins dangereux ou

non-dangereux, ou en atteignant l'équivalent de fonctionnalité via les mesures technologiques ou organisationnelles».

Le principe de remplacement a été domestiquement codifié dans de nombreux règlements gouvernant l'usage de produits chimiques dangereux. Récemment, il a été inclus dans la nouvelle politique chimique de l'Union Européenne tiré par le règlement, l'évaluation, l'autorisation et la restriction de produits chimiques (REACH), qui exige des fabricants, importateurs et utilisateurs de substances chimiques d'«analyser la disponibilité d'alternatives et considère les risques et la possibilité technique et économique de remplacement».

UNEP, conjointement avec l'agence de la protection de l'environnement américaine, le Ministère Japonais d'Economie, du Commerce, et de l'Industrie, et l'Alliance pour la Politique Responsable sur l'Atmosphérique, a développé sa propre version du principe de remplacement, connu par l'usage responsable, qui recommande l'usage de technologies autant que les effets indésirables sont minimisés et la technologie atteint une performance environnementale plus haute que ses alternatives². Les principes d'usage responsable permettraient l'usage de remplaçants de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» seulement dans les applications où ils fournissent la sûreté, l'efficacité d'énergie et des avantages environnementales ou économiques³ et où les effets indésirables sont minimisés et la technologie atteint une performance environnementale plus haute que ses alternatives⁴.

RECOMMANDATIONS

Une évaluation des impacts écologiques de remplaçants de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», sous la méthodologie de l'analyse de «cycle de vie» et cycle de vie de la performance climatique », les impacts directs des «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» et leur potentiel de réchauffement de la planète doit être inclus. En plus, les impacts indirects tels que l'émission des dérivés, la fuite, la taille de charge, les options de captation et de destruction, et l'efficacité d'énergie serait aussi incorporé.

Une telle évaluation, ensemble avec le devoir de minimiser les impacts environnementaux, dicte trois ajustements immédiats qui sont réalisables: accélération de l'élimination progressive de HCFC-22 ; permission de la continuation d'usage de HCFC-123 jusqu'à ce que les alternatives supérieures émergent ; et création des encouragements pour, ou réglant autrement, la captation et la destruction de banques de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone». Le problème de conformité mérite aussi la plus ample attention. En plus de fortifier la protection de la couche d'ozone, ces ajustements ont le potentiel pour réduire les émissions de «gaz à effet de serre» par 1,2 GtCO₂-eq l'an par 2015 – qui est plus grand que les réductions exigées sous le protocole de Kyoto.

L'élimination progressive accélérée de HCFC-22 et son dérivé HFC-23

L'élimination accélérée de HCFC-22 dans les pays développés et les pays en voie de développement éviteront l'augmentation prévue de la production de HCFC-22 et les émissions de son dérivé «le gaz puissant à effet de serre » HFC-23. Il réduirait aussi le transfert pervers de la vieille technologie pour fabriquer HCFC-22 et sa matière brute aux pays en voie de développement.

2

3

4

La disponibilité de remplaçants de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» a été affirmée par le règlement (CE) No 2037/2000 du parlement européen et du conseil du 29 juin 2000 sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone, qui adopte les mesures de contrôle plus strictes pour les «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», y compris l'élimination progressive accélérée de HCFCs, en raison de «la disponibilité plutôt que prévue de technologies pour remplacer les substances qui appauvrissent la couche d'ozone». Le rapport spécial de L'IPCC/TEAP a clarifié aussi la disponibilité des remplaçants pour beaucoup d'applications de HCFC, y compris HFC134a, les mélanges de HFC, CO₂, les hydrocarbures, et l'ammoniaque. Beaucoup de ces remplaçants fournissent une meilleure efficacité d'énergie et peuvent être évalués à base de l'analyse de «cycle de vie» et cycle de vie de la performance climatique », avant la sélection.

Sous l'analyse de «cycle de vie» et cycle de vie de la performance climatique », déterminant quelle substitut offre une supériorité environnementale repose sur des impacts indirects tels que les fuites, la taille de charge, le potentiel de captation et de la destruction à la fin de vie de l'équipement, et l'efficacité d'énergie, comme il fait les mesures plus directes de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», et leur potentiel de réchauffement de la planète. Par exemple, HFC-134a et les mélanges de HFC sont qualifiés comme des alternatives supérieures que HCFC-22 et les autres remplaçants à minimiser les impacts climatiques seulement quand ils sont utilisés dans l'équipement qui atteint la plus grande efficacité d'énergie. Ainsi qu'ils réduisent plus de fuite et qu'ils amélioreraient aussi la captation et la destruction. L'usage de CO₂, les hydrocarbures, et l'ammoniaque qualifierait comme les alternatives supérieures à minimiser les impacts climatiques seulement si leurs niveaux d'efficacité d'énergie est amélioré pour être plus bas.

L'élimination progressive accélérée de HCFCs va créer des problèmes qui doivent être résolus par les partis comme ils procèdent, y compris le besoin de s'assurer que les pays développés continueront à remplir leur engagement pour fournir l'assistance financière supplémentaire aux pays en voie de développement par le fonds multilatéraux pour assurer la conformité avec les plans de l'élimination progressive. Pendant que quelques croissances dans la consommation de HCFC peut être inévitable et économiquement nécessaire pour quelques pays en voie de développement, un plan d'élimination progressive agressif est néanmoins technologiquement et économiquement faisable. Il doit commencer par déplacement en avant de l'année de référence, c.-à-d., à 2006, peut-être avec quelque croissance contrôlée permise jusqu' à 2010, et alors une série d'étapes de dégradation pour assurer la continuation du progrès et éviter les problèmes de conformité qui se présenteraient autrement (c.-à-d., la réduction de 35% par 2015, la réduction de 65% par 2020, et réduction de 99,5% par 2030, avec 0,5% tenant au compte d'entretenir jusqu' à 2040). Cette approche, couplée avec l'assistance financière pour la transition aux substances et les technologies supérieures, assurerait le progrès immédiat et continu, et éviter les niveaux de croissances extrêmement supérieurs autrement prévus. Ce qui va aider le marché global de carbone à prendre en compte les certificats de réduction d'émission. Les régulateurs dans l'Union Européenne de même que les architectes du régime de l'après Kyoto pourraient calculer les émissions maximum de HFC -23, et les certificats possibles du MDP, et régler les émissions générales par conséquent.

La continuation d'usage de HCFC-123 jusqu'à l'émergence des alternatives supérieures

La même analyse s'applique au besoin d'exempter HCFC-123 de l'élimination progressive et permettre son usage continu jusqu'à ce que les remplaçants supérieurs soient développés. L'usage

continu est basé sur les impacts négligeables sur l'ozone et l'avantage d'efficacité d'énergie de HCFC-123 comparé à son alternatif primaire HFC-134a. L'HCFC-123 a des émissions de «Gaz à effet de serre» plus basses associées avec la génération d'énergie pour le fonctionnement de climatiseurs de grand bâtiment, ainsi que son coût d'opération pendant la vie de 30 années de l'équipement.

Au Symposium de Science tenu à Prague en 2004 et présidé par Dr. Mario Molina conjointement avec la 16ème réunion des partis, il a été rapporté que «HCFC-123 pourrait être permis dans des climatiseurs spécifiques pour application où son usage promet de l'efficacité d'énergie supérieure et assure les émissions de près de zéro des réfrigérant».

Sans l'usage continu de HCFC-123 jusqu'à ce que les alternatives supérieures émergent, la norme d'efficacité d'énergie pour les climatiseurs des grands bâtiments diminuera, défavorablement influant le climat et abaissant le seuil contre lequel les améliorations futures dans l'efficacité d'énergie seront mesurées. HCFC-123 ont un potentiel d'appauvrissement d'ozone très bas, un potentiel de réchauffement de la planète plus bas que HFC-134a, et fonctionne à une pression basse dans les climatiseurs du grand bâtiment conçu pour minimiser des fuites. UNEP et plusieurs autres ont déclaré que son usage continu aurait un impact pratiquement négligeable sur l'ozone pendant qu'offrant des avantages environnementaux supérieurs par rapport aux alternatives.

Permettre l'usage continu de HCFC-123 créerait une précédece seulement pour les «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» qui ont atteint une performance environnementale supérieure par rapport aux alternatives existantes; son usage continu pourrait être structuré pour encourager la continuation d'innovation pour les alternatives supérieures, exigeant peut-être la ré application après 2040, ou après l'identification des remplaçants meilleurs par le TEAP, supposant que l'usage existant est permis par les cycles de vie de produit. En ce moment, HCFC-123 est la seule «substance qui appauvrit la couche d'ozone» qui se conforme avec les critères de la supériorité environnementale. De plus, n'importe quel impact sur la couche d'ozone de HCFC-123 pourrait être décalé en exigeant la destruction de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» à base du potentiel d'appauvrissement d'ozone de 1:1 ou bien plus, qui aurait un avantage supplémentaire d'adresser l'autre cause du retard de rétablissement de la couche d'ozone: Les banques du CFC comptent être émis dans l'atmosphère la décennie prochaine. Il fourniraient aussi l'encouragement supplémentaire pour la plus ample innovation pour trouver des alternatives supérieures, comme faire les arrangements d'encouragement comme le Programme d'Energie Star.

Plus d'encouragements pour la destruction des banques de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone»

Les émissions de CFCs et autres «substances qui appauvrissent la couche d'ozone» des banques pourraient être évitées en créant plus d'encouragements pour leur captation et leur destruction. Le protocole de Montréal doit fournir plus d'encouragements pour la destruction de banques, par exemple, la destruction d'une quantité de CFCs permettrait la production ou la consommation d'une quantité égale de HCFCs à base du potentiel d'appauvrissement d'ozone.

Le protocole de Montréal pourrait fournir plus d'encouragements en reliant avec le protocole de Kyoto pour fournir des certificats de réductions d'émissions sous le mécanisme de développement propre pour la destruction de banques de «substances qui appauvrissent la couche d'ozone», sachant le haut potentiel de réchauffement de la planète de CFCs. La destruction de banques aiderait à assurer la conformité, puisque les «substances qui appauvrissent la couche

d’ozone» dans les banques ne pourraient pas être remployées ou pourraient être recyclées après l’interdiction de CFC entre à la mise en force dans les pays en voie de développement en 2010.

Fortification de conformité

Le protocole de Montréal doit fortifier ses efforts de conformité en construisant sur le travail déjà en cours par le secrétariat, le programme d’assistance de conformité de l’Ozon Action de l’UNEP pour promouvoir un programme de renforcement de capacité ambitieux. Ceci peut être accompli en reliant avec l’Initiative Verte de Douanes de UNEP, et le Réseau International pour la Conformité & l’Exécution Environnementale «INECE». Un effort beaucoup plus agressif est mérité par la combinaison de bénéfices de l’ozone et de climat résultant de la conformité stricte.

Sous la décision XVII /16, les partis au protocole de Montréal ont demandé une étude de faisabilité pour développer des systèmes pour contrôler les mouvements transfrontières de “substances qui appauvrissent la couche d’ozone». L’étude a proposé des options de systèmes de contrôle qui pourraient aider à réduire le commerce illégal dans les «substances qui appauvrissent la couche d’ozone», qui est devenu un problème mondial puisque l’élimination de CFCS et d’autres “Substances qui appauvrissent la couche d’ozone» a progressé. Pour combattre le commerce illégal, l’étude a fait une série de recommandations, y compris une proposition pour établir un système global traquant les «substances qui appauvrissent la couche d’ozone» qui est construit sur les systèmes de reportage et d’autorisation existant déjà et incluant faire des recoupements de permis et de quotas dans une manière centralisée.

En ce qui concerne l’usage de «substances qui appauvrissent la couche d’ozone» pour les matières premières, et autres applications, exigeant la revue périodique obligatoire d’usages actuels et leurs impacts directs et indirects sur l’ozone et le climat, utilisant une analyse de cycle de vie, poserait les bases pour l’action future interdisant l’usage de « substances qui appauvrissent la couche d’ozone» où les alternatives qui sont moins nuisibles à l’environnement sont disponibles.

CONCLUSION

Le protocole de Montréal doit évaluer explicitement les impacts environnementaux, y compris les impacts sur l’ozone et le climat, de remplaçants de «substances qui appauvrissent la couche d’ozone» et les «substances qui appauvrissent la couche d’ozone», et applique des politiques qui minimisent ces impacts en favorisant les remplaçants de ODS qui sont les moins nuisibles à l’environnement, jusqu’à ce que les remplaçants supérieurs émergent. L’échec pour faire cela mettra en péril le succès continu du protocole de Montréal à la protection de la couche d’ozone et adoucir le changement de climat en perpétuant un marché qui est contre en fait les remplaçants des «substances qui appauvrissent la couche d’ozone» les moins nuisibles à l’environnement. Réciproquement, la condition pour évaluer et minimiser les impacts environnementaux de “substances qui appauvrissent la couche d’ozone» et leurs remplaçants créeront un marché juste qui favorise les remplaçants des «substances qui appauvrissent la couche d’ozone» les moins nuisibles à l’environnement, résoudre le problème d’encouragements pervers, et assurer le succès continu du protocole de Montréal pour protéger la couche d’ozone et adoucir le changement climatique. Le protocole de Montréal doit adresser aussi les “substances qui appauvrissent la couche d’ozone» emmagasiné significativement dans les banques qui seront autrement émises à la fin de la vie des équipements, et cela représente plus de sept fois les réductions de Kyoto par rapport aux émissions de climat.

Eviter les impacts pires de changement climatique dépend de l'évolution réussie du protocole de Kyoto (et son successeur), y compris son système d'échange d'émission international, avec la participation universelle et les augmentations de cibles de réduction d'émissions de gaz à effet de serre après 2012 ce qui est suffisant pour éviter l'intervention anthropogénique dangereuse avec le climat, y compris les événements de changements climatiques brusques. Le progrès significatif a été fait avec les mécanismes à base de marché de Kyoto. Mais Kyoto et le marché global du carbone restent des travaux en cours. Avec la perspective d'atteindre les réductions substantielles nécessaires d'éviter l'intervention anthropogénique dangereuse sera des années, sinon des décennies plus tard.

Les réductions d'émissions atteintes sous le protocole de Montréal a aidé a gagner plus de temps pour développer un régime de climat suffisamment fort, avec un marché global de carbone robuste et efficace qui peut réduire le carbone nécessaire. C'est impossible de dire juste combien de réchauffement de la planète est nécessaire avant de déclencher un événement de changement climatique brusque, mais les seuils critiques pourraient être comme près de 10 années, et c'est impératif pour ajuster le protocole de Montréal pour éviter l'émission de chaque tonne de CO₂-eq. En plus, il faut finir le travail pour protéger la couche d'ozone, ceci est une des meilleures politiques d'assurance que le monde peut acheter et qui nous donnera le temps de réussir notre contrôle climatique à long terme. Et c'est une politique d'assurance en qui nous pouvons être confiant qui sera livrée par le meilleur traité environnemental au monde.