



Distr. générale
27 septembre 2018

Français
Original : anglais



**Programme
des Nations Unies
pour l'environnement**

**Trentième Réunion des Parties au Protocole
de Montréal relatif à des substances
qui appauvrissent la couche d'ozone**
Quito, 5–9 novembre 2018

**Questions portées à l'attention de la trentième Réunion des
Parties au Protocole de Montréal, pour examen et information**

Note du Secrétariat

Additif

I. Introduction

1. Le présent additif à la note du Secrétariat sur les questions portées à l'attention de la Réunion des Parties au Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone à sa trentième réunion, pour examen et information (UNEP/OzL.Pro.30/2), contient en grande partie des informations qui sont devenues disponibles depuis l'élaboration de cette note. Les informations supplémentaires figurent à la section II de l'additif, qui récapitule brièvement les questions abordées par le Groupe de l'évaluation technique et économique dans son rapport de septembre 2018. Elle comprend également des informations sur les candidatures d'experts au Groupe d'experts présentées par les Parties à ce jour.

2. Le rapport de septembre 2018 du Groupe de l'évaluation technique et économique se compose de cinq volumes¹ :

- a) Volume 1 : Rapport de l'équipe spéciale sur les techniques de destruction des substances réglementées établi comme suite à la décision XXIX/4 (Additif au supplément au rapport de mai 2018) ;
- b) Volume 2 : Décision XXIX/8 sur la disponibilité future de halons et de leurs solutions de remplacement ;
- c) Volume 3 : Évaluation des demandes de dérogation pour utilisations critiques de bromure de méthyle pour 2018 (rapport final) ;
- d) Volume 4 : Suite donnée à la décision XXVI/5(2) sur les utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse ;
- e) Volume 5 : Rapport de l'équipe spéciale sur les questions liées à l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des hydrofluorocarbones établi comme suite à la décision XXIX/10 (rapport final actualisé).

* UNEP/OzL.Pro.30/1.

¹ Disponibles en anglais sur le portail de la réunion du Secrétariat de l'ozone à l'adresse suivante : <http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop30/presession/SitePages/Home.aspx>.

II. Aperçu des questions inscrites à l'ordre du jour de la trentième Réunion des Parties au Protocole de Montréal

A. Amendement de Kigali au Protocole de Montréal visant à réduire progressivement les hydrofluorocarbones (point 4 de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)

b) Techniques de destruction des substances réglementées (décision XXIX/4) (sous-point 4 b) de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)

3. Comme indiqué dans la note du Secrétariat (par. 22-24), à sa quarantième réunion, le Groupe de travail à composition non limitée des Parties au Protocole de Montréal a examiné le rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique sur les techniques de destruction des substances réglementées demandé par les Parties dans la décision XXIX/4. Le rapport a été établi par l'équipe spéciale du Groupe sur les techniques de destruction et a été présenté dans deux documents, un rapport principal² et un rapport supplémentaire³. Conformément à la décision, les rapports fournissaient une évaluation des techniques de destruction figurant dans l'annexe à la décision XXIII/12 en vue de confirmer leur applicabilité aux hydrofluorocarbones (HFC) ; et un examen de toute autre technique pour inclusion éventuelle dans la liste des techniques de destruction approuvées pour les substances réglementées. En outre, les rapports avaient pris en compte les informations pertinentes communiquées par les Parties.

4. Après examen des rapports du Groupe par les Parties, l'équipe spéciale a convenu de fournir des informations supplémentaires à la trentième Réunion des Parties, notamment sur les émissions de dioxyde de carbone (CO₂) liées à la consommation d'énergie des techniques de destruction. À cet égard, l'équipe spéciale a préparé un additif à son rapport supplémentaire de mai 2018, dont une version révisée est disponible sur le portail de la trentième Réunion des Parties⁴.

5. Dans cette version révisée de l'additif, l'équipe spéciale tient compte des renseignements supplémentaires présentés par cinq Parties (Australie, Colombie, États-Unis d'Amérique, Japon et Union européenne) et apporte des précisions sur l'évaluation des technologies de destruction pour lesquelles les informations ont été fournies, en conservant les critères d'évaluation utilisés dans les rapports précédents. Elle indique aussi les technologies pour lesquelles des données étaient disponibles pour l'évaluation et celles pour lesquelles il manque encore des données.

6. Se fondant sur son examen, l'équipe spéciale recommande d'approuver une autre technologie pour la destruction des HFC-23 (incinération avec injection de liquide), précédemment classée comme « très prometteuse ».

7. S'agissant des émissions de CO₂ liées à la consommation d'énergie des techniques de destruction, l'équipe spéciale a examiné la technologie du plasma d'arc d'argon, qui est connue pour sa grande consommation d'énergie. L'objectif était de déterminer si les avantages — la destruction des HFC — prévalaient sur les inconvénients — les émissions de CO₂ de la source d'énergie nécessaire à l'exploitation de ces installations. L'évaluation a montré qu'en dépit du caractère énergivore du plasma d'arc d'argon, cette technologie de destruction présente des avantages significatifs en ce qui concerne les gaz à effet de serre.

8. Le tableau récapitulatif actualisé des recommandations de l'équipe spéciale est présenté au chapitre 4 de la version révisée de l'additif au rapport supplémentaire de mai 2018, et les conclusions de l'évaluation sont résumées dans l'annexe 1 de ce rapport. Le tableau récapitulatif actualisé et l'évaluation sont respectivement reproduits dans les annexes I et II au présent additif, sans avoir été revus par les services d'édition.

9. Les Parties souhaiteraient peut-être poursuivre les discussions sur ces questions sur la base des informations actualisées et faire des recommandations sur les prochaines étapes, notamment sur un projet de décision pour examen et adoption éventuelle au cours du segment de haut niveau.

² Décision XXIX/4 : Rapport de l'équipe spéciale sur les techniques de destruction des substances réglementées d'avril 2018 (<http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop30/presession/Background-Documents/TEAP-DecXXIX4-TF-Report-April2018.pdf>). Annexe

³ Rapport de l'équipe spéciale sur les techniques de destruction des substances réglementées de mai 2018 et rectificatif (<http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop30/presession/Background-Documents/TEAP-DecXXIX4-TF-Supplemental-Report-May2018.pdf>).

⁴ Décision XXIX/4 : Rapport de l'équipe spéciale sur les techniques de destruction des substances réglementées : additif de mai 2018, rapport supplémentaire (vol. 1). Septembre 2018. Version révisée.

B. Disponibilité future de halons et de leurs solutions de remplacement (décision XXIX/8) (point 5 de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)

10. La décision XXIX/8 adoptée par la vingt-neuvième Réunion des Parties en 2017 priait le Groupe de l'évaluation technique et économique d'envisager la possibilité de constituer un groupe de travail conjoint avec l'Organisation de l'aviation civile internationale pour planifier et effectuer une étude visant à déterminer les quantités actuelles et futures de halons présentes dans les systèmes de protection contre l'incendie de l'aviation civile, les utilisations de ces halons et les rejets connexes, ainsi que les mesures que l'aviation civile pourrait prendre pour réduire ces utilisations et ces rejets. Le Groupe y était aussi prié de présenter un rapport sur les travaux du groupe de travail conjoint, si celui-ci était créé, avant la trentième Réunion des Parties et la quarantième session de l'Assemblée de l'Organisation de l'aviation civile internationale, pour examen et suite à donner, le cas échéant.

11. À la suite de son rapport à la quarantième réunion du Groupe de travail à composition non limitée sur les progrès accomplis sur cette question (UNEP/OzL.Pro.30/2, par. 34–37), le Comité des choix techniques pour les halons du Groupe a présenté le rapport demandé, qui est disponible sur le portail de la trentième Réunion des Parties⁵. Les informations fournies dans le rapport sont résumées dans les paragraphes ci-après :

a) L'objectif du groupe de travail informel, créé à l'issue d'une réunion de planification en mars 2018 et rattaché à l'OACI, est de répondre à toutes les questions exposées dans la décision XXIX/8. Le groupe est composé de représentants du secteur commercial, d'organisations non gouvernementales de l'aviation civile, du Secrétariat de l'OACI, du Comité des choix techniques pour les halons et du Groupe de l'évaluation technique et économique ;

b) Afin d'obtenir une estimation plus précise des quantités annuelles de halon 1301 émises par l'aviation civile, le groupe de travail a préparé un questionnaire d'enquête qui a été envoyé par l'OACI en juin 2018 à tous les États qui comptent des prestataires de l'aviation civile proposant des services liés au halon 1301. L'OACI est en contact avec les entreprises afin de clarifier les informations fournies ou pour obtenir des informations auprès des prestataires qui n'ont pas encore répondu, dans l'espoir d'obtenir des réponses supplémentaires et plus complètes à l'enquête ;

c) Sur la base des estimations de l'offre et de la demande mondiales de halon 1301, huit scénarios ont été modélisés afin d'évaluer la disponibilité des ressources en halon 1301 nécessaires pour entretenir la flotte aérienne existante, en tenant compte de la croissance du secteur aéronautique jusqu'en 2050, ainsi que les applications non aéronautiques existantes telles que les installations pétrolières et gazières, les installations nucléaires, les applications militaires (quantités présentes dans les systèmes et réserves) et les applications marines (non militaires). Pour chaque scénario, on fait varier le taux d'émission annuel de l'ensemble des applications aéronautiques utilisant du halon 1301 (de 2,3 à 15 %) et des sources non aéronautiques (de 0,1 à 5 %) ;

d) Les résultats de cette analyse montrent que les stocks de halon 1301 disponibles pour remplacer les quantités émises par la plupart des systèmes de protection contre l'incendie existant dans les applications aéronautiques et non aéronautiques ainsi que pour répondre aux nouvelles demandes de l'aviation seront épuisés entre 2032 et 2054, en fonction de l'offre mondiale initiale en 2018 et des taux d'émission annuels réels ;

e) Le modèle utilisé montre l'importance de l'effet des taux d'émission de l'aviation civile. Dans les huit scénarios, le taux d'émission « haut » de 15 % rapproche considérablement la date d'épuisement, prévue entre 2032 et 2035. Le groupe de travail informel poursuivra ses efforts en vue de recueillir des données plus précises sur les émissions et, si le taux d'émission se révélait élevé, envisagerait de prendre des mesures pour le réduire.

12. Les Parties souhaiteront peut-être examiner ces informations lors de leurs débats au titre de ce point de l'ordre du jour lors du segment préparatoire, et formuler au besoin des recommandations sur la suite des opérations.

⁵ Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Décision XXIX/8 sur la disponibilité future de halons et de leurs solutions de remplacement (vol. 2). Septembre 2018.

C. Questions relatives aux dérogations prévues aux articles 2A à 2I du Protocole de Montréal (point 6 de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)**a) Demandes de dérogation pour utilisations critiques pour 2019 et 2020 (sous-point 6 a) de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)**

13. Comme indiqué dans la note du Secrétariat (par. 38-40), en 2018, deux Parties visées au paragraphe 1 de l'article 5 (Afrique du Sud et Argentine) ont présenté chacune deux demandes de dérogation pour utilisations critiques du bromure de méthyle pour 2019, tandis que deux Parties non visées au paragraphe 1 de l'article 5 (Australie et Canada) ont présenté chacune une demande pour 2020 et 2019, respectivement.

14. Le Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle a évalué les demandes de dérogation et présenté ses recommandations provisoires à la quarantième réunion du Groupe de travail à composition non limitée, durant laquelle des entretiens bilatéraux ont eu lieu. Des consultations supplémentaires ont eu lieu par la suite entre les Parties ayant présenté des demandes de dérogation et le Comité concernant les informations nécessaires aux réévaluations des demandes de dérogation afin que le Comité puisse formuler des recommandations finales, pour examen par la trentième Réunion des Parties. Trois Parties (Afrique du Sud, Australie et Canada) ont demandé au Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle de réévaluer leurs demandes de dérogation et fourni des informations supplémentaires sur les questions réglementaires et techniques liées à leur incapacité d'utiliser des solutions de remplacement pour le bromure de méthyle.

15. Compte tenu de ce qui précède, le Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle a recommandé d'approuver, dans son rapport final, les quantités totales sollicitées par l'Australie et le Canada. L'Afrique du Sud a révisé ses deux demandes de dérogation après la quarantième réunion du Groupe de travail à composition non limitée ; le Comité a recommandé d'approuver la quantité totale sollicitée pour l'une, et une quantité réduite pour l'autre.

16. Le rapport du Comité, qui contient des informations détaillées sur les recommandations finales, est disponible sur le portail de la trentième Réunion des Parties⁶. Les recommandations finales sont présentées dans le tableau 1 ci-après. Les raisons pour lesquelles le Comité n'a pas recommandé d'approuver les quantités totales demandées par certaines Parties sont résumées dans les notes figurant au bas du tableau, le cas échéant.

⁶ Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique (vol. 3). Évaluation des demandes de dérogation pour utilisations critiques de bromure de méthyle (rapport final). Septembre 2018.

Tableau 1

Résumé des demandes de dérogation pour utilisations critiques du bromure de méthyle pour 2019 et 2020 présentées en 2018 et recommandations finales du Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle

(en tonnes*)

<i>Partie</i>	<i>Demande de dérogation pour 2019</i>	<i>Recommandation finale</i>	<i>Demande de dérogation pour 2020</i>	<i>Recommandation finale</i>
Parties non visées au paragraphe 1 de l'article 5 et secteurs concernés				
1. Australie				
Stolons de fraisiers			28,98	[28,98]
2. Canada				
Stolons de fraisiers	5,261	[5,261]		
Total partiel	5,261	[5,261]	28,98	[28,98]
Parties visées au paragraphe 1 de l'article 5 et secteurs concernés				
3. Argentine				
Fraises	27,1	[15,71] ^c		
Tomates	44,4	[25,60] ^d		
4. Afrique du Sud				
Minoteries	1,5 ^a	[1,0] ^e		
Structures	40,0 ^b	[40,0]		
Total partiel	113,0	[82,31]		
Total	118,261	[87,571]	28,98	[28,98]

* Tonne = tonne métrique.

^a Demande de dérogation révisée par rapport aux 2 tonnes initialement sollicitées.^b Demande de dérogation révisée par rapport aux 45 tonnes initialement sollicitées.^c La réduction de la quantité demandée est fondée sur la possibilité d'utiliser des films barrières (par exemple, film d'étanchéité totale) sur un tiers de la zone concernée, qui permettent de ramener la dose de bromure de méthyle mentionnée dans la demande de dérogation de 26 à 15,0 g/m².^d La réduction de la quantité demandée pour la troisième année est fondée sur la possibilité d'utiliser des films barrières (par exemple, film d'étanchéité totale), qui permettent de ramener la dose de bromure de méthyle mentionnée dans la demande de dérogation de 26 à 15,0 g/m².^e La réduction de la quantité demandée est fondée sur une diminution du nombre annuel de fumigations, et sur une quantité de bromure de méthyle suffisante pour effectuer jusqu'à deux fumigations par an et par minoterie à une concentration de 20 g/m³ à titre transitoire afin de laisser le temps d'adopter et d'optimiser des solutions de remplacement dans un système de lutte intégrée contre les ravageurs, avec introduction progressive de fluorure de sulfuryle sur la totalité du site, si les intéressés le souhaitent.

17. Outre les recommandations finales concernant les demandes de dérogation pour utilisations critiques des Parties, le rapport du Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle rappelle les obligations en matière de communication de données au titre des décisions pertinentes et contient des informations sur l'évolution, à ce jour, des demandes de dérogation pour utilisations critiques du bromure de méthyle et des dérogations accordées à l'ensemble des Parties ayant présenté des demandes à cet effet ainsi que sur les cadres comptables pour utilisations critiques et les stocks de bromure de méthyle.

18. Les Parties souhaiteront peut-être examiner le rapport et les recommandations finales du Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle et adopter des décisions, selon qu'il convient.

b) Mise au point et disponibilité de méthodes de laboratoire et d'analyse qui peuvent être appliquées sans recourir à des substances réglementées par le Protocole (décision XXVI/5) (sous-point 6 b) de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)

19. La décision XXVI/5 adoptée par la vingt-sixième Réunion des Parties en 2014 priait le Groupe de l'évaluation technique et économique de présenter, en 2018 au plus tard, un rapport sur la mise au point et la disponibilité de méthodes de laboratoire et d'analyse ne recourant pas à des substances réglementées au titre du Protocole de Montréal. Comme suite à cette demande, le Comité des choix

techniques pour les produits chimiques et médicaux du Groupe a élaboré le rapport demandé⁷ à temps pour que la trentième Réunion des Parties puisse l'examiner.

20. Ce rapport, qui fait fond sur les précédents travaux du Groupe sur la question⁸, contient une analyse des solutions de remplacement disponibles pour les utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse de substances appauvrissant la couche d'ozone ainsi que des obstacles potentiels à leur adoption par les Parties visées à l'article 5 et les Parties non visées à l'article 5, et fait des recommandations pertinentes. L'accent est principalement mis sur les substances réglementées qui figurent déjà dans la dérogation globale pour utilisations essentielles en laboratoire et à des fins d'analyse⁹. Bien que les substances réglementées inscrites au groupe I de l'annexe C (hydrochlorofluorocarbones (HCFC)) ne figurent pas encore dans la dérogation globale pour utilisations essentielles (les mesures de réglementation visant à une réduction de 100 % ne prenant effet qu'en 2020 dans les Parties non visées à l'article 5), des informations sur les utilisations connues en laboratoire et à des fins d'analyse de ces substances sont fournies dans le rapport. Les substances réglementées inscrites à l'annexe F (HFC) ne sont pas prises en compte dans le rapport.

21. Le rapport fournit des informations générales, y compris sur les types d'applications considérées comme des utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse ; les critères et procédures qui autorisent la production et la consommation de substances réglementées après la date d'arrêt définitif de la production (figurant dans la décision IV/25) ; les conditions d'octroi de dérogations pour utilisations essentielles en laboratoire et à des fins d'analyse et les obligations en matière de communication de données concernant ces utilisations (figurant dans la décision VI/9) ; la liste non exhaustive de catégories et d'exemples d'utilisations en laboratoire (figurant dans l'annexe IV du rapport de la septième Réunion des Parties, comme indiqué au paragraphe 5 de la décision VII/11) ; les diverses décisions ultérieures qui ont étendu la dérogation globale pour utilisations essentielles en laboratoire et à des fins d'analyse, exclu des utilisations spécifiques de cette dérogation et/ou demandé au Groupe de faire rapport sur le développement de solutions de remplacement aux substances réglementées.

22. Les tendances en matière de production et de consommation de substances appauvrissant la couche d'ozone pour les utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse entre 1996 et 2016 sont également examinées dans le rapport, sur la base des données communiquées par les Parties au Secrétariat de l'ozone en application de l'article 7 du Protocole de Montréal. L'évolution montre une réduction de la production et de la consommation mondiales au fil des ans, avec une diminution de la production mondiale, qui passe d'un niveau record de 439 tonnes en 1998 à 151 tonnes en 2016. En 2016, la production totale déclarée par les Parties non visées à l'article 5 et les Parties visées à l'article 5 était de 20,9 tonnes et 130 tonnes, respectivement. Le tétrachlorure de carbone était la principale substance réglementée produite pour ces utilisations, tandis que la production annuelle d'autres substances réglementées restait relativement très faible, allant de quelques kilogrammes à moins d'une tonne.

23. En outre, le rapport prend en compte les travaux menés par d'autres institutions¹⁰ et examine les normes internationales et/ou nationales applicables aux utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse et les obstacles à leur adoption.

24. L'examen en cours a montré que si la plupart des utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse de substances appauvrissant la couche d'ozone ont cessé dans les Parties non visées à l'article 5, l'adoption de solutions de remplacement des substances appauvrissant la couche d'ozone pour les utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse se poursuit dans les Parties visées à l'article 5. Les Parties visées à l'article 5 rencontrent des obstacles tels que le respect de normes

⁷ Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Suite donnée à la décision XXVI/5(2) sur les utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse (vol. 4). Septembre 2018.

⁸ Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Rapport d'activité, p. 54 à 62 (vol. 1). Mai 2008. Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Rapport d'activité, p. 51 à 60 (vol. 1). Mai 2009. Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Rapport d'activité, p. 53 à 57 (vol. 2). Mai 2010. Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Rapport d'activité, p. 51 à 54 (vol. 2). Mai 2011.

⁹ La dérogation globale pour utilisations essentielles s'applique aux substances réglementées inscrites aux groupes II et III des Annexes A, B et C et à l'Annexe E, dans le cadre des mesures de réglementation au titre de l'article 2 pour les Parties visées à l'article 5 et pour les Parties non visées à l'article 5.

¹⁰ Organisation internationale de normalisation (ISO), American Society for Testing and Materials (ASTM International), Comité européen de normalisation (CEN), Standardization Administration of China (SAC), Environmental Protection Agency (EPA).

exigeant encore l'utilisation de substances appauvrissant la couche d'ozone, et le long et coûteux processus d'adoption de nouvelles normes.

25. En ce qui concerne les utilisations de HCFC en laboratoire et à des fins d'analyse, le rapport relève que les Parties non visées à l'article 5 risquent d'avoir besoin de HCFC pour de telles utilisations, par exemple, en tant qu'étalons analytiques pour la mesure des concentrations atmosphériques de HCFC et pour la recherche et le développement de nouvelles substances. Se fondant sur les données communiquées, le rapport énumère un certain nombre d'utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse qui peuvent continuer à nécessiter des HCFC après 2020 en raison de la lenteur des progrès accomplis dans le passage à des solutions de remplacement.

26. Le Comité suggère en outre que les Parties pourraient souhaiter envisager de prendre des mesures pour faciliter l'adoption de solutions de remplacement dans les Parties visées à l'article 5, comme la mise en place d'une coopération entre les différents organismes de normalisation, afin d'appuyer et d'accélérer l'élaboration de nouvelles normes pour le remplacement des substances appauvrissant la couche d'ozone dans le cadre des utilisations à des fins d'analyse ou la révision des anciennes ; la fourniture de données plus complètes ; un échange accru d'informations sur les solutions de remplacement et sur la révision des normes qui exigent l'utilisation de substances appauvrissant la couche d'ozone et la fourniture d'un appui pour l'élaboration et la révision des normes et pour des activités de formation, selon que de besoin.

27. En outre, le Comité souligne que toute décision prise par les Parties de retrancher une utilisation de la dérogation globale n'empêcherait pas une Partie de demander une dérogation pour une utilisation spécifique au titre de la procédure relative aux utilisations essentielles, comme indiqué dans la décision IV/25.

Recommandations

28. Se fondant sur son examen, le Comité recommande de supprimer de la dérogation globale pour utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse de substances appauvrissant la couche d'ozone les neuf procédures énumérées dans le tableau 2. Il note également que la liste de ces procédures est plus courte que la liste des procédures dont la suppression avait été recommandée par le Groupe de l'évaluation technique et économique en 2009, comme indiqué dans le préambule de la décision XXI/6, afin de ménager davantage de temps pour réviser les anciennes normes ou en élaborer de nouvelles et pour adopter de nouvelles normes dans les Parties visées à l'article 5¹¹.

Tableau 2

Utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse de substances appauvrissant la couche d'ozone dont la suppression de la dérogation globale relative à de telles utilisations est recommandée par le Comité des choix techniques pour les produits chimiques et médicaux

<i>Substances appauvrissant la couche d'ozone</i>	<i>Utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse</i>
Bromure de méthyle	Utilisations en laboratoire comme agent de méthylation
Tétrachlorure de carbone	Solvants de réaction
	Solvant pour spectroscopie IR, spectroscopie Raman et spectroscopie RMN
	Dégraissage et lavage des tubes RMN
	Détermination du coefficient de partage et des constantes d'équilibre de l'iode
	Dosage des hydrocarbures dans l'eau, l'air, le sol ou les sédiments
	Détermination de l'humidité et de la teneur en eau
	Détermination de l'indice d'iode

¹¹ Les études de cas présentées dans le rapport d'activité du Groupe de l'évaluation technique et économique pour 2009 montraient que la plupart des utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse de substance appauvrissant la couche d'ozone dans les Parties non visées à l'article 5 avaient cessé. Des solutions de remplacement avaient été identifiées pour la quasi-totalité des utilisations, et la liste des procédures pour lesquelles des solutions de remplacement étaient disponibles avait été incluse dans le préambule de la décision XXI/6. Les Parties, cependant, s'étaient abstenues d'adopter la suppression de ces utilisations de la dérogation globale, car elles étaient préoccupées par l'impact potentiel que toute modification de la dérogation globale aurait sur les Parties visées à l'article 5 ; à l'époque, les Parties visées à l'article 5 devaient s'acquitter de leurs obligations s'agissant de l'élimination des substances qui appauvrissent la couche d'ozone à l'horizon 2010 au titre du Protocole de Montréal, après quoi la dérogation globale pour les utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse devait s'appliquer.

1,1,1 trichloroéthane

Détermination de l'indice de brome

Abréviations : IR – infrarouge, RMN — résonance magnétique nucléaire.

29. L'intégralité du rapport du Groupe sur cette question est disponible sur le portail de la trentième Réunion des Parties¹². Le résumé analytique du rapport figure à l'annexe III du présent additif. L'annexe est présentée telle que reçue du Groupe, sans avoir été revue par les services d'édition.

30. Les Parties souhaiteront peut-être examiner le rapport du Groupe sur cette question au cours du segment préparatoire et formuler au besoin des recommandations sur la suite des opérations.

D. Questions relatives à l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des hydrofluorocarbones (décision XXIX/10) (point 8 de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)

Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique sur l'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur (sous-point 8 a) de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)

31. La décision XXIX/10 adoptée par la vingt-neuvième Réunion des Parties en 2017 priait le Groupe de l'évaluation technique et économique d'évaluer différents éléments relatifs au maintien et à l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur dans les Parties visées à l'article 5, y compris dans les pays connaissant des températures ambiantes élevées, dans le contexte de la réduction progressive des hydrofluorocarbones au titre de l'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal. Le Groupe d'experts y était également prié de donner un aperçu des activités et du financement fournis par d'autres institutions compétentes, et d'indiquer les définitions, critères et méthodologies utilisés pour aborder la question de l'efficacité énergétique dans ces secteurs. Le Groupe y était en outre prié de préparer un rapport final pour examen par le Groupe de travail à composition non limitée à sa quarantième réunion, puis un rapport final actualisé pour examen par la trentième Réunion des Parties, en tenant compte des résultats de l'atelier sur les possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des hydrofluorocarbones (également demandé par la décision), qui a été organisé par le Secrétariat à Vienne les 9 et 10 juillet 2018.

32. Comme indiqué dans la note du Secrétariat (UNEP/OzL.Pro.30/2, par. 49 à 53), à sa quarantième réunion, le Groupe de travail à composition non limitée a examiné le rapport de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique sur l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des HFC¹³, et a élaboré de nouvelles orientations à l'intention du Groupe, sous la forme de 23 questions (reproduites à l'annexe I de la note du Secrétariat) devant être traitées par le Groupe dans son rapport final actualisé.

33. En réponse à la demande des Parties, le Groupe a présenté son rapport final actualisé, disponible sur le portail de la trentième Réunion des Parties¹⁴. Le rapport comprend la suite donnée par le Groupe aux questions supplémentaires, notamment son résumé de l'atelier sur l'efficacité énergétique (annexe C). Une autre annexe renvoie aux parties du rapport où est traitée chaque question (annexe D). Le résumé analytique du rapport est reproduit à l'annexe IV du présent additif. L'annexe est présentée telle que reçue du Groupe, sans avoir été revue par les services d'édition.

34. Un résumé de certains des points saillants évoqués dans les informations supplémentaires présentées dans le rapport final actualisé de l'équipe spéciale est présenté dans le tableau 3 ci-après. Les points sont énumérés sous chaque question des orientations supplémentaires à l'intention du Groupe, en prenant en considération les renvois figurant dans l'annexe D du rapport du Groupe.

¹² Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Suite donnée à la décision XXVI/5(2) sur les utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse (vol. 4). Septembre 2018.

¹³ Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Décision XXIX/10 sur les questions liées à l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des hydrofluorocarbones (vol. 5). Mai 2018.

¹⁴ Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique. Décision XXIX/10 sur les questions liées à l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des hydrofluorocarbones. Rapport final actualisé (vol. 5). Septembre 2018.

35. Les Parties souhaiteront peut-être examiner le rapport du Groupe sur cette question au cours du segment préparatoire et formuler au besoin des recommandations sur la suite des opérations.

E. Examen des candidatures présentées par les Parties pour pourvoir les postes d'expert(e) de haut niveau et d'autres fonctions au Groupe de l'évaluation technique et économique (point 13 de l'ordre du jour provisoire du segment préparatoire)

36. Des informations sur la composition du Groupe de l'évaluation technique et économique et de ses comités des choix techniques figuraient dans le volume 3 du rapport d'activité présenté par le Groupe en mai 2018¹⁵ et ont été examinées lors de la quarantième réunion du Groupe de travail à composition non limitée. Les questions qui devraient être examinées au titre de ce point de l'ordre du jour par la trentième Réunion des Parties sont mises en évidence dans la note du Secrétariat, tout comme le tableau des compétences nécessaires établi par le Groupe, la liste des coprésidents et des membres du Groupe dont les mandats expirent à la fin de 2018 et dont la nomination requiert une décision de la trentième Réunion des Parties, ainsi que des extraits du mandat concerné (voir UNEP/OzL.Pro.30/2, par. 76 à 80 et annexe II).

37. Pour ce qui est des candidatures au Groupe de l'évaluation technique et économique, à ce jour, le Secrétariat a reçu une communication de l'Algérie, qui propose que M. Sidi Menad Si-Ahmed, actuellement expert de haut niveau du Groupe, continue de siéger au sein de celui-ci et une communication de la Colombie, qui propose que Mme Marta Pizano, actuellement Coprésidente du Groupe de l'évaluation technique et économique, continue de siéger à ce titre pendant quatre années supplémentaires.

38. Au cours du segment préparatoire, les Parties souhaiteront peut-être examiner plus avant la question des candidatures au Groupe, en tenant compte du tableau des compétences nécessaires au sein du Groupe.

¹⁵ Disponible à l'adresse <http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop30/presession/Background-Documents/TEAP-Progress-Report-May2018.pdf>.

Tableau 3

Résumé de la suite donnée par le Groupe de l'évaluation technique et économique aux orientations supplémentaires en provenance des Parties concernant les questions liées à l'efficacité énergétique

<i>Orientations supplémentaires^a</i>	<i>Section(s) dans laquelle (lesquelles) le sujet est abordé</i>
<p>1. Fournir plus d'informations sur le secteur des pompes à chaleur et les économies en matière de CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> Les scénarios modélisés s'appuyant sur certaines hypothèses spécifiques^b donnent à penser que l'utilisation de pompes à chaleur efficaces peut apporter des améliorations en matière d'efficacité énergétique allant de 14 à 35 %, ce qui correspond à des économies allant de 63 à 1 080 tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (éqCO₂). 	2.5.3.
<p>2. Élaborer un tableau des sources de financement</p> <ul style="list-style-type: none"> Un relevé des sources de financement pour les projets axés sur l'atténuation qui sont menés dans le secteur du refroidissement est présenté dans la section 3.5 du rapport de l'équipe spéciale, y compris les grandes catégories, neuf pour les sources publiques et une regroupant les sources philanthropiques, auxquelles elles appartiennent. Les renseignements fournis comprennent un aperçu des institutions figurant dans chaque catégorie, les exemples de types de projets financés au cours de la période 2014–2015, le nombre de projets par an, et le montant moyen des financements accordés par chaque source au cours de cette période. Le relevé montre qu'en 2014–2015, la plus importante source de financement pour les projets axés sur l'atténuation menés dans le secteur du refroidissement a été les contributions bilatérales de divers pays et institutions. Un relevé des financements sur fonds publics par type de bénéficiaires (à revenu faible, moyen inférieur et moyen supérieur) est également présenté, dont il ressort que la plus grande part des financements accordés en 2014–2015 l'ont été à des bénéficiaires à faible revenu. Un autre relevé des financements publics et philanthropiques par type de projets montre que ceux portant sur la réduction progressive des HFC et la chaîne du froid sont les plus grands bénéficiaires. À l'heure actuelle, la plupart des grands fonds multilatéraux pour le climat^c s'intéressent essentiellement à des domaines autres que la réfrigération, la climatisation et le pompage de chaleur, tels que l'accès à l'énergie, la distribution et l'exploitation d'énergies renouvelables, et d'autres projets d'investissement connexes. Moins de 0,1 % des financements au titre de l'aide publique au développement^d accordés en 2014 et 2015 (soit 19 millions de dollars) l'ont été à des projets dans le domaine du refroidissement, ce qui reflète le très faible degré de priorité que ce sujet possède aux yeux de la communauté internationale par rapport aux autres questions de développement. Des formules pour une nouvelle architecture financière permettant d'assurer des apports plus fiables et plus utiles de ressources aux activités concernant l'efficacité énergétique pourraient être envisagées. 	3.5

^a Orientations supplémentaires à l'intention du Groupe de l'évaluation technique et économique en matière d'efficacité énergétique.

^b Simulation de la consommation d'énergie de chauffage d'un prototype de petit immeuble de bureaux dans trois régions climatiques différentes à l'aide d'un logiciel de simulation de la performance énergétique des bâtiments, en tenant compte de l'impact de l'isolation des bâtiments et de l'utilisation de chauffages d'appoint dans ces régions.

^c Tels que le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), le Fonds d'investissement pour le climat et le Fonds vert pour le climat.

^d <https://data.oecd.org/fr/oda/apd-nette.htm>. L'aide publique au développement (APD) se définit comme l'aide fournie par les États pour améliorer le développement économique et le niveau de vie des pays en développement. Les prêts et crédits consentis à des fins militaires en sont exclus.

<p>3. Fournir plus d'informations sur les possibilités et les améliorations de l'efficacité énergétique dans le secteur de la climatisation mobile</p> <ul style="list-style-type: none"> Plusieurs solutions faisant appel à la compression de vapeur ou portant sur l'ensemble du système (par exemple, réduction de la charge thermique au moyen de peintures et vitrages réfléchissants, moteurs de ventilateur et compresseurs plus efficaces, échangeurs de chaleur améliorés à refroidissement liquide) sont disponibles pour améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur de la climatisation mobile. En fonction de l'option choisie, des baisses de la demande d'énergie et de la consommation de carburant pouvant respectivement aller jusqu'à 35 % et 5 % sont possibles. 	Annexe A (A.4)
<p>4. Fournir plus d'informations sur les enseignements tirés des transitions précédentes quant aux gains et ressources supplémentaires en matière d'efficacité énergétique.</p> <ul style="list-style-type: none"> Il est à prévoir que les réfrigérants à faible potentiel de réchauffement global (PRG) auront une incidence sur l'efficacité des systèmes. En termes de performance énergétique, l'écart par rapport au(x) réfrigérant(s) de référence sera probablement de ± 5 %. Dans les systèmes de réfrigération, climatisation et pompage de chaleur de conception nouvelle, la plupart des améliorations de l'efficacité énergétique s'obtiennent par l'optimisation et l'utilisation de nouveaux composants (notamment compresseurs, échangeurs de chaleur et régulateurs). L'utilisation d'équipements moins efficaces sur le plan énergétique pourrait anéantir les avantages directs de la réduction des réfrigérants à PRG élevé apportée par l'Amendement de Kigali. Inversement, si l'Amendement conduit à l'utilisation d'équipements présentant une plus grande efficacité énergétique, ses avantages peuvent se voir doublés, grâce à la baisse totale des émissions de HFC provenant de sources tant directes qu'indirectes. D'importantes possibilités de faire des économies appréciables d'énergie avec des appareils qui se trouvent déjà sur le marché existent dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur. Les pays où le prix de l'énergie est déjà élevé peuvent réduire leurs besoins énergétiques en faisant appel à des normes plus ambitieuses, à l'étiquetage et à d'autres types de politiques de transformation du marché (incitations, politiques d'achat ou récompenses). L'application rigoureuse de normes minimales de performance énergétique permettrait de réduire la demande d'énergie et, partant, la capacité de production énergétique requise. Toutefois, l'introduction de normes trop strictes est susceptible de faire monter les prix si elle n'est pas effectuée avec précaution. Afin de réduire autant que possible les incidences négatives que peuvent avoir les mesures axées sur le marché, telles que les normes minimales de performance énergétique, celles-ci devraient être conçues dans une optique à long terme et selon un calendrier tenant compte du rythme de développement technologique et des cycles d'investissement dans le secteur concerné. Les obstacles probables à l'adoption de mesures relatives à l'efficacité énergétique peuvent se classer dans les catégories suivantes : techniques, financiers, commerciaux, institutionnels et réglementaires, informationnels, liés aux compétences dans le secteur des services, et autres. Le rapport donne une liste de mesures d'atténuation envisageables à court et à moyen terme pour chacune de ces catégories. 	2.1, 2.2.9
<p>5. Fournir des informations sur les gains supplémentaires résultant d'un meilleur entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> L'entretien procure de multiples avantages, dont les suivants : réduction des dépenses énergétiques ; amélioration de la sécurité grâce à l'élimination des risques ; régulation plus efficace de la température et du confort thermique pour les occupants ; amélioration de la productivité des occupants grâce au maintien d'une bonne qualité de l'environnement intérieur; prolongation de la durée de vie utile du matériel permettant un plus grand espacement des dépenses nécessaires pour sa réparation ou son remplacement ; et respect des réglementations concernant les critères minimaux d'efficacité énergétique applicables aux bâtiments neufs et existants. Un entretien préventif et curatif approprié permet d'éviter que la performance ne subisse une baisse, qui peut atteindre 50 %, et de faire en sorte qu'elle reste à son niveau nominal sur toute la durée de vie du matériel. 	2.6.2
<p>6. Fournir plus de précisions sur la conception des appareils de réfrigération, climatisation et pompage de chaleur et les critères connexes, en particulier concernant la sécurité, la performance et les conséquences de l'accroissement de la capacité de ces appareils</p> <ul style="list-style-type: none"> Le fonctionnement à des températures ambiantes élevées peut entraîner une dégradation de la performance thermodynamique, en particulier dans des conditions extrêmes ; dans la plage supérieure de températures allant jusqu'à 52 °C, la performance peut baisser de 10 à 15 % par rapport à son niveau à 35 °C, tandis que l'impact sur l'efficacité énergétique peut atteindre 20 %. Ces températures n'étant généralement atteintes que quelques jours par an, l'impact le plus probable dans de telles conditions est une dégradation du réfrigérant. 	2.2.2, 2.4.2

<ul style="list-style-type: none"> • Des normes de sécurité sont disponibles pour les nouveaux réfrigérants (dont la plupart sont inflammables), à l'exemple des normes ISO 5149, EN 378 et IEC 60335-2-40 pour les climatiseurs et les pompes à chaleur et IEC 60335-2-89 pour les réfrigérateurs commerciaux ; la norme IEC 60335-2-89 est en cours de révision afin de permettre l'utilisation de plus grandes charges de réfrigérants inflammables. • La charge nécessaire dépend du réfrigérant choisi parmi ceux qui conviennent pour l'application considérée. Les systèmes de réfrigération, climatisation et pompage de chaleur conçus pour les températures ambiantes élevées sont censés utiliser des réfrigérants particuliers optimisés pour le fonctionnement dans de telles conditions. • Dans les régions connaissant des températures ambiantes élevées, les coûts de fabrication plus élevés des unités de plus grande taille nécessaires pour satisfaire aux prescriptions minimales en matière d'efficacité énergétique seraient répercutés sur les consommateurs à l'introduction initiale de ces appareils sur le marché. Les charges plus importantes et le choix de composants nécessités par les systèmes utilisant des réfrigérants de remplacement pourraient également se traduire par une augmentation des coûts. 	
<p>7. Fournir des informations plus détaillées et une comparaison sans équivoque couvrant tous les aspects de la performance, de la sécurité et du coût des HCFC, des HFC et des solutions de remplacement des HFC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le rapport comporte des renvois à des études et à des analyses détaillées portant sur les réfrigérants actuellement utilisés dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur et leurs solutions de remplacement, et fait état de deux options technologiques pour réduire progressivement les HFC dans ces secteurs, à savoir : concevoir et mettre au point de nouveaux équipements fonctionnant avec des réfrigérants naturels ; et utiliser des réfrigérants à faible PRG dans les modèles d'équipements existants, en les modifiant le moins possible. Chacune de ces options présente des avantages et des inconvénients, notamment en matière de performance, d'impact à long terme sur l'environnement et de sécurité. • Les possibilités d'améliorer l'efficacité par le seul moyen du remplacement des réfrigérants par d'autres mélanges à faible PRG en dehors de ceux actuellement connus sont limitées. • Les recherches menées à ce jour ont essentiellement porté sur la performance des réfrigérants de remplacement à faible PRG par rapport aux substances appauvrissant la couche d'ozone et aux HFC à PRG élevé actuellement en usage, en l'absence de modifications des produits disponibles, à part une optimisation « douce », c'est-à-dire un réglage de la charge et du détendeur. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier les incidences de l'optimisation complète, faisant intervenir des modifications des compresseurs, des échangeurs de chaleur et d'autres composants, dans de nouveaux produits utilisant des solutions de remplacement à faible PRG. <p><i>Voir également la suite donnée à la question 6.</i></p>	2.1, 2.2.2
<p>8. S'intéresser particulièrement à l'efficacité énergétique des équipements employés dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur, en évitant les doublons avec les travaux entrepris par d'autres entités internationales, telles que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat</p> <p><i>Voir la suite donnée aux questions 4, 6 et 7.</i></p>	2.2.3
<p>9. Se pencher sur les mesures prises dans d'autres régions, telles que l'Europe, au cours des dernières années et prendre en compte les difficultés propres aux pays connaissant des températures ambiantes élevées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les températures ambiantes élevées font peser des difficultés supplémentaires sur le choix des réfrigérants, la conception des systèmes et les possibilités d'amélioration potentielles de l'efficacité énergétique. Les possibilités sur le plan des architectures de système permettant de maintenir l'efficacité énergétique dépendent en partie du choix de réfrigérants, en raison des propriétés thermodynamiques, des exigences en matière de sécurité, en raison de la charge accrue, et de la disponibilité ainsi que du coût des composants. • L'harmonisation des normes minimales de performance énergétique pour les mêmes catégories de produits dans les pays où les conditions d'utilisation et les coûts de l'énergie sont comparables peut faciliter la vérification et le respect des obligations ainsi qu'épargner aux États la nécessité d'élaborer de nouvelles normes. • L'application effective des politiques relatives à l'efficacité énergétique des appareils et équipements dépend de l'utilisation de normes et protocoles permettant de mesurer correctement leur performance énergétique. 	2.2.2, 2.4.3, 2.4.4

<ul style="list-style-type: none"> • Dans le domaine de la climatisation résidentielle, dont la consommation d'énergie est une de celles qui croissent le plus rapidement dans les pays connaissant des températures ambiantes élevées, les normes minimales de performance énergétique et l'étiquetage se sont révélés être des moyens d'intervention efficaces pour encourager une baisse de la consommation d'énergie des appareils sans restreindre le choix des consommateurs ni déclencher une augmentation soutenue des prix. Les pays de l'Association des Nations d'Asie du Sud-Est (ASEAN) ont mis en place une norme commune de contrôle des appareils de climatisation dans le but de réduire les coûts et d'améliorer les échanges commerciaux. • Dans l'Union européenne, les climatiseurs destinés au marché intérieur sont soumis à des exigences d'écoconception et devraient permettre d'économiser 11 TWh ainsi que près de 5 millions de tonnes d'émissions de CO₂ par an d'ici à 2020, en plus d'être moins coûteux. L'Union européenne a, à cet égard, promulgué des règlements sur l'étiquetage énergétique et des normes harmonisées applicables aux climatiseurs et ventilateurs de confort. 	
<p>10. Être à l'écoute de toutes les régions afin de mieux comprendre leurs particularités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Groupe de l'évaluation technique et économique se félicite de l'occasion qui lui est donnée de faire ainsi. 	1.3, 2.3.2
<p>11. Faire rapport sur la nature, les progrès et les résultats des travaux de recherche et développement en cours visant à résoudre les problèmes liés aux températures ambiantes élevées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les recherches menées à ce jour dans des conditions de température ambiante élevée ont démontré l'aptitude de certains substituts à faible PRG à produire des résultats comparables à ceux des technologies existantes en ce qui concerne le rendement énergétique. L'optimisation de la conception en vue de réaliser les gains d'efficacité visés dans de telles conditions continue à faire l'objet de recherches financées par des fonds publics et d'efforts du secteur privé. L'état d'avancement des projets concernés est examiné dans le rapport. 	2.4.5
<p>12. Effectuer des visites dans les régions et établir un dialogue avec les parties prenantes sur les difficultés rencontrées par les régions en ce qui concerne le passage à des réfrigérants présentant une efficacité énergétique plus élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Groupe de l'évaluation technique et économique se félicite de l'occasion qui lui est donnée de faire ainsi. 	1.3
<p>13. Calculer le cycle de vie des équipements par pays et par région, compte tenu des conditions climatiques rencontrées dans ces derniers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il existe plusieurs méthodes pour estimer les émissions totales durant le cycle de vie d'un système, dont les plus courantes sont celles de l'impact total équivalent sur le réchauffement planétaire (TEWI) et de l'impact sur le climat au cours du cycle de vie (LCCP). Le calcul des émissions sur la durée du cycle de vie au niveau national ou régional nécessiterait plusieurs étapes et hypothèses supplémentaires, par exemple concernant la durée de vie du produit, le choix de réfrigérant et les fuites, qui vont au-delà des considérations relatives aux avantages écologiques de l'utilisation rationnelle de l'énergie. Le rapport d'évaluation quadriennal du Comité des choix techniques pour la réfrigération, la climatisation et les pompes à chaleur pour 2018 contiendra des informations supplémentaires sur la viabilité à long terme et les émissions au cours du cycle de vie. • Plusieurs scénarios donnant une idée des divers avantages attendus dans différentes conditions climatiques et locales sont présentés. Les résultats font ressortir l'importance du contexte local, en particulier celle de la durée d'utilisation et du coefficient d'émission lié à la production d'électricité. Les effets du contexte local sont quantifiés pour chaque type d'équipement en se penchant sur un ensemble de conditions propres au site. Pour un gain d'efficacité du même ordre, les avantages écologiques peuvent varier d'un facteur de 1 000 en fonction de la durée d'utilisation et du coefficient d'émission lié à la production d'électricité. 	2.5.2, 2.5.3
<p>14. Fournir plus d'informations sur les avantages économiques spécifiques en termes d'économies réalisées, entre autres par les consommateurs et les centrales électriques, et de délai de récupération du capital investi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les avantages les plus fréquemment cités de l'efficacité énergétique sont les réductions de la consommation d'énergie, des coûts, des émissions de gaz à effet de serre et de la charge de pointe. Selon les estimations, la réduction globale de la charge de pointe apportée par un gain d'efficacité énergétique de 30 % rien que dans le domaine de la climatisation de bâtiment permettrait de se passer des services de quelque 1 400 centrales d'écrêtage de pointe de 500 MW d'ici à 2030 et d'en supprimer environ 2 200 d'ici à 2050. Un passage à des réfrigérants à faible PRG permettrait d'accroître ces économies. 	2.8.1

<ul style="list-style-type: none"> Par ailleurs, les bienfaits connexes sur le plan de la santé (tels que la pollution et les émissions de CO₂ évitées) pourraient ajouter un supplément de 75 à 350 % aux avantages directs en matière d'économie d'énergie apportés par l'efficacité énergétique, sans compter l'éventail encore plus large de ses autres retombées positives possibles. 	
<p>15. Reformuler la suite donnée à la décision XXIX/10 afin de la mettre dans le contexte de la transition vers d'autres réfrigérants</p> <ul style="list-style-type: none"> Le remplacement des actuels réfrigérants de référence exige de prendre en considération un certain nombre de questions comme, par exemple, celles de savoir si les substituts offrent des performances identiques ou supérieures à celles des substances qu'ils remplacent, s'ils sont compatibles avec les autres éléments des systèmes considérés, et s'ils sont sans danger. Il convient également de penser aux émissions produites par les appareils sur la durée de leur vie utile; aux dispositions à prendre pour que le remplacement des réfrigérants soit effectué par des techniciens qualifiés; au renforcement des capacités du cadre national afin d'appuyer la transition vers des substances de remplacement; et aux coûts de conversion, d'équipement et de fonctionnement connexes. <p><i>Voir également la suite donnée aux questions 4 et 7.</i></p>	2.1, 2.1.1
<p>16. Fournir plus d'informations sur les points suivants tirés des messages à retenir produits par l'atelier sur l'efficacité énergétique :</p> <ul style="list-style-type: none"> – La hausse de prix initiale à l'introduction de technologies présentant une efficacité énergétique élevée – La façon dont le choix des réfrigérants doit se faire en fonction de l'efficacité énergétique, de l'inflammabilité et d'autres critères pertinents – La disponibilité de fonds, qui sont toutefois difficiles à obtenir <ul style="list-style-type: none"> L'introduction de nouvelles technologies à haut rendement se traduit généralement par une augmentation des dépenses d'équipement de l'utilisateur final qui constitue un important obstacle à leur pénétration. Elle se caractérise par une hausse temporaire initiale des prix, qui baissent ensuite à mesure que la technologie se répand sur le marché et se banalise, par suite des politiques d'efficacité énergétique. Il est possible de réduire l'ampleur et la durée de la hausse de prix initiale à un minimum en actualisant périodiquement les normes minimales de performance énergétique et en fournissant des incitations financières à l'adoption précoce de la technologie. Toutefois, les possibilités de porter le rendement à un niveau élevé ne s'accompagnent pas toutes d'une telle hausse de prix ; certaines peuvent ne pas demander de dépenses d'équipement supplémentaires, voire réduire celles-ci. Le choix de réfrigérant se fonde sur de nombreuses considérations, dont ses répercussions sur la taille l'équipement et les coûts, ainsi que sur la sécurité et les questions d'efficacité énergétique liées aux gaz à effet de serre et au potentiel de réchauffement global. Son impact sur l'efficacité énergétique (qui se situe entre ± 5 et ± 10 %) est inférieur à celui de beaucoup d'autres mesures possibles dans ce domaine. Il peut conduire à d'éventuelles variations du rendement. Il a été observé à plusieurs endroits que les substituts à faible PRG peuvent être plus économes en énergie que les réfrigérants à PRG élevé qu'ils remplacent (cas du R-290 et du HFC-32 remplaçant le R-410A dans les petits appareils de climatisation ainsi que du R-744, du R-448A et du R-449A remplaçant le R-404A dans les systèmes de réfrigération de supermarché). L'adoption de mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique est lente, en raison d'un manque de compréhension de la manière dont cette amélioration peut s'accomplir, d'équipements mal choisis et conçus, d'un manque de suivi et d'analyse des performances et d'analyses financières restreintes omettant la multiplicité des avantages d'une plus grande efficacité énergétique. La taille relativement petite d'un bon nombre de projets d'amélioration du rendement dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur, qui conduit à des coûts de transaction élevés du point de vue des investisseurs, constitue en outre un obstacle important pour de nombreux organismes de financement. La prise de participation dans des programmes d'achat en grandes quantités ou des entreprises de services énergétiques peut faciliter les apports financiers en permettant de trouver des solutions pour surmonter les obstacles, de prendre des risques techniques, et de regrouper de nombreux petits projets afin de réduire les coûts de transaction pour les banques et autres investisseurs. Pour les équipements de plus grande taille, la mise en place de programmes de gestion de la demande dans les services de distribution d'énergie peut aplanir certains des obstacles aux investissements dans l'efficacité énergétique. Les entreprises de distribution peuvent fournir aussi bien des compétences techniques que des financements et monétiser les avantages financiers de la réduction de la demande de pointe sur le réseau de distribution d'électricité. 	Annexe C
<p>17. Chiffrer les incidences propres à chaque contexte et à chaque site des bienfaits environnementaux découlant des équipements présentant une efficacité énergétique plus élevée, comme le mentionne le rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique</p> <p><i>Voir la suite donnée à la question 13.</i></p>	2.5.3.

<p>18. Fournir un tableau des interventions techniques en matière d'efficacité énergétique et des coûts connexes</p> <ul style="list-style-type: none"> Le tableau 2.14 du rapport de l'équipe spéciale montre les interventions techniques possibles pour améliorer l'efficacité énergétique et les coûts connexes. Il est possible d'améliorer l'efficacité énergétique de 50 % à des coûts pouvant être nuls, faibles, moyens inférieurs ou moyens supérieurs, en fonction du type d'équipement, des composants matériels et du type d'intervention technique envisagés. 	2.8.6
<p>19. Fournir des informations plus détaillées sur les critères et les méthodes des institutions de financement intéressées qui figurent dans la décision XXIX/10</p> <ul style="list-style-type: none"> Les critères, méthodes, modalités et autres règles appliqués par les organismes de financement sont examinés au chapitre 3 du rapport. L'équipe spéciale a élargi ce chapitre afin d'inclure des informations du même genre concernant d'autres institutions comme le Fonds d'investissement pour le climat, les banques régionales de développement^e, la Banque européenne d'investissement, l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) et l'Agence canadienne de développement International (ACDI) 	3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.4, 3.6
<p>20. Fournir des informations plus détaillées sur le renforcement des capacités et les besoins en matière d'entretien pour les solutions de remplacement à faible potentiel de réchauffement global</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans le secteur de l'entretien, l'utilisation de réfrigérants à faible PRG exige la mise en place d'initiatives de renforcement des capacités et de formation axées sur des questions spécifiques liées à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien des équipements faisant appel à de tels réfrigérants. Les principales questions nécessitant un renforcement des capacités et une formation des techniciens sont, à cet égard, l'inflammabilité, la toxicité, la pression plus élevée et les mélanges à glissement de température. 	2.7.2
<p>21. Étudier les possibilités d'utilisation de réseaux de froid, de codes de construction écologique et d'hydrocarbures comme solutions pour améliorer l'efficacité énergétique dans le secteur industriel (comme l'ont montré les Émirats arabes unis)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sur le long terme, le maintien de la performance et la viabilité des options et prescriptions technologiques dépendent de l'environnement technologique, des normes minimales de performance énergétique et des programmes d'étiquetage, tandis que les réseaux de froid et les codes de construction écologique sont d'autres moyens de réaliser des gains d'efficacité énergétique. Les réseaux de froid permettent de réduire la demande d'énergie de 55 à 62 % par rapport aux systèmes de climatisation classiques et consomment entre 40 et 50 % moins d'énergie. Un certain nombre de codes nationaux, régionaux et internationaux (tels que les codes de construction écologique) ont été élaborés et sont utilisés dans diverses régions du globe pour les nouveaux bâtiments et la mise à niveau des bâtiments existants. Plusieurs systèmes de certification des bâtiments existent de par le monde et au moins 84 pays en ont qui couvrent la climatisation. Certains exemples montrent que les bâtiments certifiés écologiques réduisent la consommation d'énergie de 40 à 50 % et celle d'eau de 20 à 30 % par rapport aux bâtiments classiques. L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments jouera un rôle essentiel dans la réduction des émissions de carbone du secteur de la production d'énergie. Les hydrocarbures offrent des solutions durables dont les performances énergétiques sont comparables ou supérieures à celles des réfrigérants de référence pour diverses applications dans les domaines de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur industrielles. 	2.3.1, 2.3.3, annexe A (A.3)
<p>22. Fournir des informations sur la hausse à venir de la demande d'énergie pour produire le même niveau de refroidissement dans les pays connaissant des températures ambiantes élevées en raison de l'augmentation prévue de la température</p> <ul style="list-style-type: none"> En 2100, il est prévu que la demande mondiale d'énergie de refroidissement augmentera de plus de 70 % par l'effet combiné des changements climatiques et de l'augmentation des revenus, la majeure partie de cette hausse se produisant dans les régions tropicales. Dans les pays connaissant des températures ambiantes élevées, l'accroissement des besoins de climatisation des locaux imputable aux changements climatiques devrait se trouver dans une fourchette de 10 à 30 % en 2100. Ces estimations seraient probablement plus élevées si d'autres facteurs qui influent sur la capacité de refroidissement et l'efficacité énergétique, tels que la température ambiante, les îlots de chaleur urbains et l'évolution de la pollution atmosphérique sont pris en compte. Parallèlement, les mesures d'atténuation, telles que l'ombrage, la végétalisation, le 	2.4.6

^e Banque africaine de développement ; Banque asiatique de développement ; Banque européenne pour la reconstruction et le développement ; et Banque interaméricaine de développement.

renforcement de l'isolation thermique, l'accroissement de la masse thermique, l'amélioration des fenêtres et des matériaux de construction et les toits réfléchissants, pourraient modérer les effets susmentionnés et réduire leurs impacts estimatifs.	
<p>23. Envisager d'effectuer une visite aux Émirats arabes unis afin d'obtenir des informations concernant les projets de ce pays dans les domaines des réseaux de froid, de l'écoclimatisation et des hydrocarbures pour son rapport final actualisé</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Groupe de l'évaluation technique et économique se félicite de l'occasion qui lui est donnée de faire ainsi. 	1.3

Annexe I

Liste des techniques de destruction recommandées pour approbation

La liste actuelle des techniques de destruction approuvées apparaît **en vert** dans le tableau ci-dessous. Les recommandations pertinentes pour la présente évaluation sont indiquées **en rouge** (pour l'évaluation de l'applicabilité des techniques de destruction approuvées aux HFC et de toute autre technique pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées). Ce tableau **remplace** les recommandations présentées dans les précédents rapports de l'équipe spéciale sur les techniques de destruction d'avril et mai 2018.

Technique	Applicabilité										
	Sources concentrées									Sources diffuses	
	Annexe A		Annexe B			Annexe C	Annexe E	Annexe F			Annexe F
	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 1	Groupe 1	Groupe 1	Groupe 2		Groupe 1
Principaux CFC	Halons	Autres CFC	Tétrachlorure de carbone	Méthylchlorofomé	HCFC	Bromure de méthyle	HFC	HFC-23	SAO	HFC	
DRE*	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	95 %	95 %
Four à ciment	Approuvée	Non approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Très prometteuse	Très prometteuse		
Oxydation gazeuse ou thermique	Approuvée	Non déterminée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Recommandée pour approbation	Recommandée pour approbation		
Incinération avec injection de liquide	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Recommandée pour approbation	Recommandée pour approbation		
										Approuvée	Très prometteuse
Réaction thermique en milieu poreux	Approuvée	Non déterminée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Recommandée pour approbation	Très prometteuse		
Craquage en réacteur	Approuvée	Non déterminée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Très prometteuse	Très prometteuse		
Incinération en four rotatif	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Très prometteuse	Très prometteuse	Approuvée	
Plasma d'arc d'argon	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Recommandée pour approbation	Très prometteuse		
Plasma RF à couplage inductif	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Impossible à évaluer	Impossible à évaluer		
Plasma micro-ondes	Approuvée	Non déterminée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Impossible à évaluer	Impossible à évaluer		
Plasma d'arc d'azote	Approuvée	Non déterminée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Recommandée pour approbation	Recommandée pour approbation		

Technique	Applicabilité										
	Sources concentrées									Sources diffuses	
	Annexe A		Annexe B			Annexe C	Annexe E	Annexe F		Annexe F	
	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 1	Groupe 1	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 1	
Principaux CFC	Halons	Autres CFC	Tétrachlorure de carbone	Méthylchlorofomé	HCFC	Bromure de méthyle	HFC	HFC-23	SAO	HFC	
DRE*	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	99,99 %	95 %	95 %
Système torche à plasma portable	Approuvée	Non déterminée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Très prometteuse	Très prometteuse		
Réaction chimique avec H ₂ et CO ₂	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Recommandée pour approbation	Recommandée pour approbation		
Déshalogénéation catalytique en phase gazeuse	Approuvée	Non déterminée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Très prometteuse	Très prometteuse		
Réacteur à vapeur surchauffée	Approuvée	Non déterminée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Très prometteuse	Très prometteuse		
Réaction thermique en présence de méthane	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Approuvée	Non déterminée	Impossible à évaluer	Impossible à évaluer		
Chauffage électrique	Non déterminée	Non déterminée	Non déterminée	Non déterminée	Non déterminée	Non déterminée	Non	Très prometteuse	Très prometteuse		
Incinérateur à foyer fixe	Impossible à évaluer										
Fourneaux	Impossible à évaluer										
Décomposition thermique du bromure de méthyle	Non déterminée	Non déterminée	Non déterminée	Non déterminée	Non déterminée	Non déterminée	Très prometteuse	Très prometteuse	Très prometteuse		
Plasma d'arc atmosphérique	Impossible à évaluer										
Plasma à courant alternatif	Impossible à évaluer										
Plasma de CO ₂	Impossible à évaluer										
Plasma de vapeur	Impossible à évaluer										
Destruction catalytique											Impossible à évaluer
Chloration/déchloration en fluorure de vinylidène	Ce procédé n'est pas une technique de destruction										
Réaction alcaline solide	Impossible à évaluer										

*DRE – Efficacité de destruction et d'élimination

Annexe II

Résumé des évaluations de chacune des techniques de destruction énumérées dans l'Annexe I

1. Évaluation des techniques de destruction approuvées aux fins de leur applicabilité aux HFC

1.1 Oxydation thermique

1.1.1 Fours à ciment

La DRE (99,998 %) et les données sur les dioxines et les furanes satisfont aux critères de performance pour la destruction du HFC-134a. Les autres données sur les émissions étaient ou bien manquantes ou bien insatisfaisantes au regard des critères de performance. **Les fours à ciment sont recommandés comme une technique très prometteuse pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23.**

1.1.2 Oxydation gazeuse ou thermique

L'oxydation gazeuse ou thermique est recommandée pour approbation comme technique de destruction des HFC, y compris du HFC-23, en se fondant sur les données relatives au HFC-23 comme approximation pour les autres HFC.

1.1.3 Incinération avec injection de liquide

La DRE (99,995 %) ainsi que les données disponibles sur les émissions satisfont à tous les critères de performance pour la destruction du HFC-134a. Les données sur la destruction du HFC-23 répondaient à tous les critères de performance. **L'incinération avec injection de liquide est recommandée pour approbation pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23.**

1.1.4 Incinération des déchets municipaux solides

L'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 ne disposait d'aucune donnée sur la destruction des HFC. Les émissions de dioxines et de furanes étaient supérieures aux critères de performance pour la destruction des SAO, comme indiqué dans le rapport de l'équipe de 2002.

L'incinération des déchets municipaux solides est recommandée comme très prometteuse pour la destruction des sources diffuses de HFC (à l'exception du HFC-23), et plus spécifiquement pour la destruction des HFC utilisés comme agents gonflants dans la fabrication des mousses.

1.1.5 Réaction thermique en milieu poreux

Aucune donnée sur la destruction du HFC-23 n'était disponible pour la présente évaluation. **La réaction thermique en milieu poreux est recommandée pour approbation pour la destruction des HFC, à l'exception du HFC-23. La réaction thermique en milieu poreux est recommandée comme très prometteuse pour la destruction du HFC-23.**

1.1.6 Craquage en réacteur

Aucune donnée sur les émissions de particules n'était disponible aux fins d'évaluation au regard des critères de performance. **Le craquage en réacteur est recommandé comme très prometteur pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23.**

1.1.7 Incinération en four rotatif

Il est mentionné dans le rapport supplémentaire de mai qu'en 2018, l'équipe spéciale sur les techniques de destruction a eu plusieurs entretiens de suivi avec divers propriétaires de technologies après la parution de son rapport en avril 2018, dont un opérateur de fours rotatifs. Celui-ci ne disposait pas de données d'essais sur la destruction des HFC, mais il a fourni un rapport sur les résultats d'essais de conformité sur la destruction du tétrachlorure de carbone et du tétrachloroéthylène effectués dans de multiples séries de conditions. La DRE, le monoxyde de carbone (CO), les dioxines et les furanes, les particules et les émissions de HCl répondaient aux critères de performance pour la destruction de ces composés organohalogénés réfractaires supplémentifs. L'installation en question surveille en continu le pH (pour le contrôle de l'acidité), le CO, l'injection de carbone (pour le contrôle des dioxines et des furanes), l'opacité (pour le contrôle des particules) et la température (pour le contrôle de la DRE) afin de vérifier la destruction de toutes les substances, y compris les HFC. Les taux de charge des diverses

substances sont aussi contrôlés pour mieux maîtriser les émissions. Par ailleurs, la technologie est conforme aux réglementations locales.

Des informations supplémentaires concernant la destruction d'un autre composé organohalogéné réfractaire supplétif, l'hexafluorure de soufre (SF₆), qui possède une stabilité thermique élevée¹, ont été obtenues d'un autre opérateur de fours rotatifs pour l'additif au rapport. Elles montrent que cette technologie permet, dans le cas du SF₆, une DRE supérieure à 99,99 %.

Selon les informations supplémentaires (relatives à la DRE du SF₆) obtenues pour l'additif au rapport, les installations concernées effectuent un suivi continu des taux de dioxines et furanes chlorées, qui s'étaient avérés conformes aux réglementations locales (0,01-0,08 ng ITEQ/Nm³) (et bien inférieurs aux critères d'évaluation utilisés par le Groupe de l'évaluation technique et économique). Les taux d'autres polluants (HF/HCl, CO, particules) font également l'objet d'un suivi continu et respectent les réglementations locales. En 2018, au moment de l'achèvement de la révision de l'additif au rapport, l'équipe spéciale sur les techniques de destruction n'avait pas encore reçu d'informations vérifiant la destruction des HFC. Le rapport de 2002 de l'équipe spéciale sur les techniques de destruction comportait également des données sur les émissions de particules et de dioxines et furanes qui répondaient aux critères de performance en matière de destruction de substances appauvrissant la couche d'ozone.

Faute de données sur la destruction des HFC et vu que la DRE et les données sur les émissions résultant de la destruction des composés organohalogénés réfractaires supplétifs (SF₆, tétrachlorure de carbone, tétrachloroéthylène, substances appauvrissant la couche d'ozone) satisfont aux critères de performance utilisés par le Groupe de l'évaluation technique et économique aux fins de l'évaluation, **l'incinération en four rotatif reste recommandée comme très prometteuse pour la destruction des HFC, y compris le HFC-23.**

1.2 Technologies plasma

1.2.1 Plasma d'arc d'argon

La DRE (99,994 %) et les données sur les émissions répondent à tous les critères de performance applicables à la destruction des HFC, à l'exception du HFC-23. Pour la destruction du HFC-23, la DRE et les données sur les émissions répondent aux critères de performance, sauf pour le monoxyde de carbone (CO), pour lequel elles ne satisfont pas à ces critères. En conséquence, **le plasma d'arc d'argon est recommandé pour approbation pour la destruction des HFC, à l'exception du HFC-23, et pourrait être une technique très prometteuse pour la destruction du HFC-23.**

1.2.2 Plasma RF à couplage inductif

Faute de données suffisantes pour évaluer l'applicabilité de cette technique à la destruction des HFC, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 juge impossible à évaluer la technique du plasma RF à couplage inductif pour la destruction des HFC.**

1.2.3 Plasma micro-ondes

Faute de données suffisantes pour évaluer l'applicabilité de cette technique à la destruction des HFC, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 juge impossible à évaluer la technique du plasma micro-ondes pour la destruction des HFC.**

1.2.4 Plasma d'arc d'azote

La DRE (99,994 %) et les données sur les émissions répondent à tous les critères de performance pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23. En conséquence, **le plasma d'arc d'azote est recommandé pour approbation pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23.**

1.2.5 Système torche à plasma portable

La DRE, les HF et les émissions de CO répondent aux critères de performance pour la destruction des HFC. En revanche, aucune donnée n'était disponible pour les particules et les émissions de dioxines et de furanes pour la destruction de ces substances. Aucune donnée sur les émissions n'était disponible pour la destruction du HFC-23. **La technique du système torche à plasma portable est recommandée comme très prometteuse pour la destruction des HFC, à l'exception du HFC-23. L'équipe spéciale**

¹ Philip H. Taylor & John F. Chadbourne (1987), "Sulfur Hexafluoride as a Surrogate for Monitoring Hazardous Waste Incinerator Performance", Journal of Air Pollution Control Association (JAPCA), 37:6, 729-731, DOI: 10.1080/08940630.1987.10466260. <http://dx.doi.org/10.1080/08940630.1987.10466260> (en anglais uniquement). [Évalué le 11 octobre 2018].

sur les techniques de destruction de 2018 jugé impossible à évaluer la technique du système torche à plasma portable pour la destruction du HFC-23.

1.3 Techniques de conversion (sans incinération)

1.3.1 Réaction chimique avec H₂ et CO₂

Les réfrigérants sont régénérés afin de retrouver leur degré de pureté commercial avant traitement. Tous les gaz résultant de ce procédé sont recyclés dans le réacteur. Les caractéristiques de ce procédé suggèrent que seule la DRE devrait être pertinente pour l'évaluation et que donc cette technique répond aux critères de performance. **La réaction chimique avec H₂ et CO₂ est recommandée pour approbation pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23.**

1.3.2 Déshalogénéation catalytique en phase gazeuse

Aucune donnée sur les émissions de dioxines et de furanes pour la destruction des HFC n'était à la disposition de l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018. Dans son rapport, l'équipe de 2002 notait que, selon elle, les émissions de dioxines et de furanes seraient comparables à celles des fours rotatifs ; toutefois, aucune donnée réelle sur les émissions n'était disponible alors.

La déshalogénéation catalytique en phase gazeuse est recommandée comme très prometteuse pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23.

1.3.3 Réacteur à vapeur surchauffée

Faute de données sur les émissions pour démontrer que ce procédé répond aux critères de performance pour les particules, **la technique du réacteur à vapeur surchauffée est recommandée comme très prometteuse pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23.**

1.3.4 Réaction thermique en présence de méthane

Étant donné que les données étaient insuffisantes lorsque la présente note a été rédigée, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la réaction thermique en présence de méthane pour confirmer son applicabilité à la destruction des HFC.**

2. Évaluation de toute autre technique pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées pour les substances qui appauvrissent la couche d'ozone

2.1 Oxydation thermique

2.1.1 Chauffage électrique

Les données sur les émissions actuellement disponibles s'appliquent à la destruction des HFC. Aucune donnée sur les émissions de particules répondant aux critères de performance n'est disponible. Aucune information n'a été fournie pour indiquer que d'autres substances réglementées, telles que les CFC, ont été détruites à l'aide de cette technique. **La technique du chauffage électrique est recommandée comme très prometteur pour la destruction des HFC, y compris du HFC-23.**

2.1.2 Incinérateur à foyer fixe

Faute de données suffisantes, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la technique des incinérateurs à foyer fixe** pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées.

2.1.3 Fourneaux dédiés à la fabrication

Faute de données suffisantes, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la technique des fourneaux dédiés à la fabrication** pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées.

2.1.4 Décomposition thermique du bromure de méthyle

Faute de mesures des émissions de dioxines et furanes bromées, sachant que toutes les autres émissions et capacités techniques répondent aux critères de performance, **la technique de décomposition thermique du bromure de méthyle est recommandée comme très prometteuse pour la destruction du bromure de méthyle.**

2.2 Technologies à plasma d'arc

2.2.1 Plasma d'arc atmosphérique

Faute de données suffisantes, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la technique du plasma d'arc atmosphérique** pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées.

2.2.2 Plasma à courant alternatif (Plasma AC)

Faute de données suffisantes, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la technique du plasma à courant alternatif (Plasma AC)** pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées.

2.2.3 Plasma d'arc de CO₂

Faute de données suffisantes et de données répondant aux critères de performance, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la technique du plasma de CO₂** pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées. L'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2002 a fourni des données sur les émissions de dioxines et de furanes pour la destruction des SAO répondant aux critères de performance ainsi que des données sur les émissions de particules ne répondant pas à ces critères.

2.2.4 Plasma d'arc de vapeur

L'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 n'a pas pu entrer en contact avec le propriétaire de la technologie. Faute de données suffisantes, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la technique du plasma d'arc de vapeur** pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées.

2.3 Techniques de conversion (sans incinération)

2.3.1 Destruction catalytique

Faute de données suffisantes, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la technique de destruction catalytique** pour inclusion possible sur la liste des techniques de destruction approuvées.

2.3.2 Chloration/déchloration du fluorure de vinylidène

Cette technique fait partie d'un procédé de fabrication chimique et n'est pas une technique de destruction.

2.3.3 Réaction alcaline solide

Faute de données suffisantes, **l'équipe spéciale sur les techniques de destruction de 2018 a jugé impossible à évaluer la réaction alcaline solide** pour inscription possible sur la liste des techniques de destruction approuvées.

Annexe III

Suite donnée à la décision XXVI/5(2) sur les utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse

Résumé à l'intention des décideurs

Les utilisations de substances réglementées en laboratoire et à des fins d'analyse comprennent : l'étalonnage des appareils ; les solvants, diluants ou supports d'extraction utilisés pour des analyses chimiques ciblées ; l'induction d'effets sur la santé liés à certaines substances chimiques à des fins de recherches biochimiques ; les supports de substances chimiques utilisées en laboratoire ; et d'autres utilisations critiques pour la recherche-développement s'il n'existe pas de substituts immédiatement disponibles ou si les normes édictées par les organismes nationaux et internationaux exigent spécifiquement le recours à des substances réglementées.

La décision IV/25 définit les critères et procédures régissant la production et la consommation de substances réglementées après l'arrêt de leur production, en lien avec les mesures de réglementation au titre de l'article 2. En adoptant la décision VI/9, les Parties ont autorisé pour la première fois l'octroi d'une dérogation pour utilisations essentielles en laboratoire et à des fins d'analyse, dans les conditions définies par la sixième Réunion des Parties. Selon ces conditions, la production pour utilisations essentielles en laboratoire et à des fins d'analyse n'est autorisée que si les substances réglementées possèdent un degré de pureté élevé et sont fournies en petites quantités dans des conteneurs refermables. Cette disposition est désormais connue sous le nom de « dérogation globale pour utilisations essentielles ».

Le paragraphe 2 de la décision XXVI/5 demande au Groupe de l'évaluation technique et économique de faire rapport sur la mise au point et la disponibilité de méthodes qui peuvent être appliquées sans recourir à des substances réglementées (dans le contexte de la prolongation de la dérogation globale pour utilisations essentielles jusque fin 2021). Le présent rapport fait suite à la décision XXVI/5 du Groupe de l'évaluation technique et économique.

La dérogation globale pour utilisations essentielles s'applique aux substances des Annexes A, B, C (groupes II et III) et E visées par les mesures de réglementation prévues à l'article 2 pour les Parties visées à l'article 5 et les Parties non visées à cet article. Le présent rapport porte principalement sur les substances réglementées faisant déjà l'objet de la dérogation globale pour utilisations essentielles en laboratoire et à des fins d'analyse. Il donne quelques informations sur les utilisations avérées des substances du groupe I de l'Annexe C à ce titre. Les substances réglementées de l'Annexe F n'en font pas partie.

En 2016, la quantité totale de substances réglementées produites pour des utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse était relativement modeste (151 tonnes). Le tétrachlorure de carbone est la principale substance réglementée produite pour ces utilisations (plus de 99,9 %) ; la production d'autres substances réglementées est donc très minime en comparaison. En 2016, la production totale indiquée par les Parties non visées à l'article 5 était de 21 tonnes, ce qui représentait 14 % de la production globale. Les Parties visées à l'article 5 ont commencé à communiquer des données sur la production de substances réglementées pour utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse en 2009. La production globale a diminué graduellement, passant par un maximum de 257 tonnes en 2010 à 130 tonnes (environ 86 %) en 2016.

Le Groupe de l'évaluation technique et économique a décrit en détail, en 2008, 2009, 2010 et 2011, les solutions de remplacement disponibles pour les utilisations de substances réglementées en laboratoire et à des fins d'analyse. Le présent rapport fait le point sur les solutions de remplacement disponibles et les obstacles qui pourraient s'opposer à leur adoption, dans les Parties visées à l'article 5 et les Parties non visées à cet article.

Une étude des normes applicables aux méthodes d'analyse a été entreprise, dans laquelle les travaux des principaux organismes de normalisation ont été pris en compte. Les difficultés et la complexité des situations entravant l'adoption de solutions de remplacement sont peut-être plus graves pour les Parties visées à l'article 5.

Les recommandations faites reposent sur les informations disponibles et tiennent compte des études précédentes (voir le chapitre 4).

Les Parties souhaiteront peut-être envisager de supprimer de la dérogation globale pour utilisations de substances réglementées en laboratoire et à des fins d'analyse les méthodes d'analyse énumérées dans le tableau ci-dessous, à une date qui sera fixée par les Parties.

Tableau ES.1

Recommandation concernant les méthodes de laboratoire et d'analyse à supprimer

Substance réglementée	Méthode
Bromure de méthyle	Utilisation en laboratoire comme agent de méthylation
Tétrachlorure de carbone (CTC)	Solvant de réaction
CTC	Solvant pour la spectroscopie IR, Raman et RMN
CTC	Dégraissage et lavage des tubes à essais RMN
CTC	Détermination du coefficient de partage et de la constante d'équilibre du diiode
CTC	Dosage des hydrocarbures dans l'eau, l'air, les sols ou les sédiments
CTC	Détermination de l'humidité et de la teneur en eau
1,1, 1-trichloroéthane (TCA)	Détermination de l'indice de brome
CTC	Détermination de l'indice d'iode

En outre, les Parties souhaiteront peut-être se rappeler que toute décision d'exclure une utilisation de la dérogation globale n'empêcherait pas une Partie de présenter une demande pour une utilisation spécifique au titre de la procédure de demande de dérogation pour utilisations essentielles, comme prévu dans la décision IV/25.

Les Parties souhaiteront peut-être envisager de nouer des liens de coopération avec les organismes de normalisation en vue de faciliter et d'accélérer la mise au point ou la révision de normes applicables aux substances de remplacement des substances qui appauvrissent la couche d'ozone utilisées à des fins d'analyse.

Les Parties souhaiteront peut-être aussi envisager :

- De fournir des données plus complètes (notamment sur la consommation) ;
- D'échanger des informations sur les substances de remplacement et la révision des normes faisant appel à l'utilisation de substances qui appauvrissent la couche d'ozone ;
- D'apporter éventuellement un soutien à la mise au point et/ou à la révision des normes, et/ou à la formation, si nécessaire.

Un grand nombre de normes continuent de requérir l'utilisation de petites quantités de substances qui appauvrissent la couche d'ozone, à tel point que l'exclusion continue de utilisations spécifiques en laboratoire et à des fins d'analyse de la dérogation globale, au cas par cas, pourrait jeter la confusion auprès des praticiens et des régulateurs. Ainsi, il pourrait s'avérer de plus en plus difficile de surveiller et vérifier les utilisations autorisées de substances qui appauvrissent la couche d'ozone en laboratoire et à des fins d'analyse, à mesure que la liste des exclusions s'allonge.

Annexe IV

Rapport de l'équipe spéciale établi comme suite à la décision XXIX/10 sur les questions relatives à l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des hydrofluorocarbones (rapport final actualisé)

Résumé à l'intention des décideurs¹

La vingt-neuvième Réunion des Parties a demandé au Groupe de l'évaluation technique et économique de présenter au Groupe de travail à composition non limitée, à sa quarantième réunion, un rapport sur les questions relatives à l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des hydrofluorocarbones (HFC), comme indiqué dans la décision XXIX/10. Celle-ci demandait, pour maintenir et/ou améliorer l'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur, d'évaluer :

- Les technologies possibles et leurs caractéristiques, notamment :
 - Les obstacles à leur adoption ;
 - Leur performance soutenue et leur viabilité à long terme ;
 - Leurs bienfaits pour l'environnement en termes d'éqCO₂ ;
 - Le renforcement des capacités et les besoins d'entretien dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur ;
- Les coûts connexes, y compris les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation.

Cette décision demandait également au Groupe de l'évaluation technique et économique de donner un aperçu des activités et du financement fournis par d'autres institutions compétentes en matière d'efficacité énergétique dans les secteurs précités, aux fins du maintien et/ou de l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des HFC au titre de l'Amendement de Kigali.

Enfin, la décision XXIX/10 demandait au Secrétariat d'organiser un atelier sur les possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des HFC en marge de la quarantième réunion du Groupe de travail à composition non limitée et demandait à ce dernier d'établir par la suite un rapport final actualisé à l'intention de la trentième Réunion des Parties au Protocole de Montréal, en tenant compte des résultats des travaux de l'atelier.

Comme suite à la décision XXIX/10, le Groupe de l'évaluation technique et économique a créé une équipe spéciale composée de membres du Groupe et de ses comités des choix techniques et d'experts indépendants. L'efficacité énergétique est un vaste sujet d'importance cruciale pour l'environnement, l'économie et la santé, et il existe dans ce domaine une quantité considérable d'articles et d'études publiés. Pour donner suite à la décision précitée, l'équipe spéciale a repris les informations fournies dans les précédents rapports du Groupe (notamment le rapport du groupe de travail établi comme suite à la décision XXVIII/3, paru en octobre 2017) et examiné les résultats des recherches et des études les plus récentes. Les experts membres de l'équipe spéciale ont fourni des informations utiles tirées de leurs propres recherches et des travaux menés par leurs collègues et les organisations auxquelles ils sont affiliés aux fins d'examen dans le cadre du présent rapport.

Comme préconisé dans la décision XXIX/10, le rapport comprend une introduction et deux grands chapitres. Le chapitre 2 expose les opportunités technologiques offertes par le maintien ou l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le contexte de la réduction progressive des HFC. Divers aspects des opportunités en matière d'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur y sont examinés. Le chapitre 2 aborde également les autres points mentionnés dans la décision, notamment la durabilité et la viabilité à long terme des opportunités technologiques ; la prise en compte des conditions de fonctionnement à des températures ambiantes élevées ; les bienfaits climatiques de l'adoption de mesures d'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur ; et la prise en compte des coûts d'investissement et des coûts d'exploitation associés. Le chapitre 3 s'intéresse à d'autres institutions financières où ces facteurs peuvent interagir avec le soutien à la réalisation des objectifs en matière d'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur durant la réduction progressive des HFC. Les deux annexes contiennent des informations sur les obstacles à l'adoption de nouvelles technologies dans les secteurs de la réfrigération, de la

¹ Les nouvelles informations figurant dans le rapport final actualisé sont surlignées en gris.

climatisation et des pompes à chaleur ainsi que des exemples de financement de projets ou autres. Deux annexes supplémentaires présentent un résumé des travaux de l'atelier organisé par le Secrétariat ainsi que les orientations données au Groupe de l'évaluation technique et économique par le groupe de contact créé à la quarantième réunion du Groupe de travail à composition non limitée, qui seront présentées pour examen à la trentième Réunion des Parties dans le rapport final actualisé. Par souci de commodité, les mises à jour du rapport de mai 2018 établi par l'équipe spéciale comme suite à la décision XXIX/10 sont surlignées en gris dans le rapport final actualisé paru en septembre 2018.

On trouvera ci-dessous un résumé des différentes parties du rapport.

L'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur dans le contexte de la transition vers de nouveaux réfrigérants

Les réfrigérants à faible PRG devraient avoir sur l'efficacité des systèmes un impact qui se situerait probablement dans une fourchette de ± 5 % par rapport aux réfrigérants de référence en termes de performance énergétique. Les mélanges de réfrigérants peuvent s'avérer utiles pour optimiser la performance des systèmes, en équilibrant le coefficient de performance, la capacité volumétrique, l'inflammabilité et le PRG.

L'amélioration de l'efficacité énergétique dans les systèmes de réfrigération, climatisation et pompage de chaleur de conception nouvelle proviendra essentiellement de l'optimisation et de l'utilisation de nouveaux composants, en particulier des compresseurs, échangeurs de chaleur et régulateurs, avancés.

L'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal était principalement axé sur la détermination d'un horizon temporel pour la réduction progressive des HFC afin d'éviter la contribution directe à hauteur de 0,5 °C qu'ils peuvent apporter au réchauffement global total d'ici 2100. Cependant, les avantages directs de la réduction des réfrigérants à PRG élevé pourraient être annulés par l'utilisation de matériel à moindre efficacité énergétique. Inversement, si l'Amendement conduit à l'utilisation de matériel à meilleur rendement énergétique, la réduction totale des gaz à effet de serre provenant de sources directes et indirectes pourrait atteindre le double.

Opportunités et défis liés aux technologies susceptibles de maintenir et/ou d'améliorer l'efficacité énergétique des nouveaux équipements dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur

La recherche-développement de nouvelles technologies et les études d'évaluation de ces technologies progressent à l'appui du respect de l'Amendement de Kigali

Une démarche rigoureuse et intégrée dans la conception et le choix du matériel dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur peut maximiser les chances d'améliorer l'efficacité énergétique ou réduire la consommation d'énergie. Cette démarche revient à :

- Réduire au minimum les charges de refroidissement et de chauffage ;
- Choisir des réfrigérants appropriés ;
- Utiliser des composants et des systèmes à haut rendement énergétique ;
- Veiller à ce que le système soit correctement installé et en optimiser le contrôle et le fonctionnement, dans toutes les conditions normales de fonctionnement ;
- Concevoir des dispositifs qui supporteront l'entretien et la maintenance.

Si les avantages d'une meilleure efficacité énergétique sont généralement reconnus - économies d'énergie, diminution des coûts pour le consommateur, réduction de la charge maximale et atténuation des émissions de gaz à effet de serre - de nombreux obstacles continuent de s'opposer à l'adoption d'équipements plus efficaces. Il existe un certain nombre d'obstacles communs à tous les types d'équipements dans les secteurs concernés. Il existe aussi certaines difficultés propres aux marchés et certains aspects sectoriels, qui seront présentés plus en détail. En gros, les obstacles peuvent être rangés dans les catégories suivantes : financement, marchés, information, institutions et réglementations, techniques, compétences dans le secteur des services, et divers. Les moyens de surmonter ces obstacles, ainsi qu'une estimation du temps nécessaire pour introduire des solutions de remplacement, sont présentés.

Les technologies porteuses d'améliorations en matière d'efficacité qui sont disponibles pour les réfrigérants à PRG élevé peuvent s'appliquer aussi aux réfrigérants à faible PRG.

Le plus vaste potentiel en termes d'amélioration de l'efficacité énergétique viendra de la conception du système dans sa totalité et de ses éléments constitutifs, qui pourrait apporter des améliorations de l'efficacité (par rapport à un modèle de référence) pouvant aller de 10 % à 70 % (pour l'unité la plus performante dans sa catégorie). Par contre, l'impact du choix de réfrigérant sur l'efficacité énergétique d'une unité est habituellement relativement faible - allant généralement de +/- 5 % à 10 %.

Par ailleurs, l'efficacité énergétique s'accompagne de multiples coavantages en plus des charges de pointe évitées. Plusieurs exemples recueillis citaient les bienfaits suivants : mortalité et morbidité évitées pour cause de pauvreté énergétique, réduction du nombre de jours de congés maladie, amélioration du confort, émissions évitées de SO_x et de NO_x et de particules, et émissions évitées de CO₂, en plus des bénéfices économiques directs, au point que ces coavantages supplémentaires représentaient entre 75 % et 350 % des économies d'énergie résultant directement de l'efficacité énergétique dans les cas passés en revue.

Performance soutenue et viabilité à long terme

Pour aborder la question de la performance soutenue et de la viabilité à long terme des choix technologiques et des spécifications requises aux fins du maintien ou du dépassement de la performance énergétique, l'équipe spéciale a dû définir le cadre de l'évaluation et le calendrier des travaux à mener. L'équipe spéciale a interprété l'expression « à long terme », s'agissant des technologies dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur comme signifiant une période pouvant aller jusqu'à 15 ans, ce qui est compatible avec l'acceptation de cette expression utilisée dans les précédentes évaluations et rapports du Groupe de l'évaluation technique et économique.

S'agissant de l'expression « performance soutenue et viabilité » (après la période initiale de 15 ans), l'équipe spéciale s'est attachée à déterminer si les technologies aujourd'hui disponibles sur le marché, et leurs spécifications, et celles qui sont actuellement mises au point en vue d'être commercialisées à court terme (qui comprennent les réfrigérants à faible PRG ou à PRG nul, utilisés seuls ou dans des mélanges, et les équipements et le matériel compatibles), répondront au minimum aux exigences en matière d'efficacité énergétique (c'est-à-dire si elles seraient viables) et si elles resteraient viables au cours des 15 prochaines années, en tenant compte des considérations liées à l'entretien.

Par conséquent, les aspects technologiques qui impacteront à long terme sur la performance seront les suivants :

- L'environnement technologique ;
- Les normes minimales de performance énergétique (NMPE) et les programmes d'étiquetage.

S'il importe de rechercher et trouver des solutions techniques rationnelles, il pourrait s'avérer encore plus important dans certains cas d'assurer la liaison avec le consommateur et l'industrie et de se pencher sur les questions intéressant toute la chaîne d'approvisionnement pour ne pas compromettre la mise en œuvre de ces technologies.

Les réseaux de froid et l'adoption de codes de construction écologiques sont des moyens supplémentaires de réaliser des améliorations en matière d'efficacité énergétique.

Considérations liées aux températures ambiantes élevées

Les températures ambiantes élevées posent des problèmes supplémentaires concernant le choix des réfrigérants, la conception des systèmes et les possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique.

Les possibilités sur le plan des architectures de système permettant de maintenir l'efficacité énergétique dans des conditions de température ambiante élevées dépendent en partie du choix de réfrigérants, en raison des propriétés thermodynamiques, des exigences en matière de sécurité, en raison de la charge accrue, et de la disponibilité ainsi que du coût des composants.

Les recherches sur les conditions de fonctionnement à des températures ambiantes élevées ont confirmé que certains réfrigérants à faible PRG pouvaient donner des résultats comparables à ceux des technologies actuelles en matière d'efficacité énergétique. La poursuite des recherches financées, ainsi que les efforts du secteur privé, continuent de porter sur l'optimisation de la conception des systèmes de manière à atteindre les objectifs ciblés en matière d'efficacité pour ces produits de remplacement.

La hausse des températures extérieures résultant des changements climatiques pose des problèmes particuliers pour le matériel de réfrigération et de climatisation, spécialement à des conditions de température ambiante élevée.

Bienfaits pour l'environnement en termes d'éqCO₂

Plus de 80 % de l'impact des systèmes dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur sont imputables aux émissions indirectes engendrées par la production de l'électricité alimentant les équipements (émissions indirectes), une proportion plus faible provenant de l'utilisation et du rejet (émissions directes) des réfrigérants qui sont des gaz à effet de serre.

L'impact sur l'environnement d'une amélioration de l'efficacité des systèmes est fonction du type d'équipement, du nombre d'heures et des horaires de fonctionnement (influencé par la température ambiante et les conditions d'humidité) et des émissions associées à la production d'électricité, qui varient selon les pays.

Les objectifs en matière de climat et de développement poussent les gouvernements à adopter des politiques visant à améliorer l'efficacité énergétique des équipements. Dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur, une approche globale est indispensable pour diminuer la consommation d'énergie des équipements. La réduction des charges de refroidissement et de chauffage est le meilleur moyen de réduire aussi bien les émissions indirectes, grâce à une consommation plus faible d'électricité, que les émissions directes, grâce à une réduction des charges de réfrigérants.

Dans ce rapport, la méthode et les exemples présentés ne prennent en considération que les bienfaits environnementaux indirects (exprimés en eqCO_2) des technologies à haut rendement énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur (dans une seule unité d'équipement).

Besoins du secteur de l'entretien

Dans la plupart des pays visés à l'article 5, la principale préoccupation concernant l'élimination des HCFC est de former les techniciens à la manipulation des nouveaux réfrigérants. Les aspects liés à l'efficacité énergétique exigent une formation supplémentaire et une sensibilisation accrue.

Une légère diminution de l'efficacité énergétique sur la durée de vie de l'équipement est inévitable ; il existe toutefois des moyens de limiter cette diminution en améliorant la conception des systèmes et l'entretien, qui comprend l'installation et la maintenance.

L'installation, la maintenance et l'entretien ont un impact considérable sur l'efficacité des équipements et des systèmes pendant toute la durée de vie de ces derniers, pour un coût minime.

Les retombées positives d'une bonne maintenance sont considérables. De bonnes pratiques de maintenance et d'entretien peuvent éviter jusqu'à 50 % de réduction de la performance et maintenir la performance nominale pendant toute la durée de vie.

Les autres avantages comprennent la réduction des coûts de l'énergie, l'amélioration de la sécurité en éliminant les risques, un meilleur contrôle de la température et le confort de l'occupant, et le respect des règlements.

Besoins en matière de renforcement des capacités

Certaines activités de facilitation, telles que le développement des capacités, le renforcement institutionnel, les projets de démonstration, et les stratégies et plans d'action nationaux, peuvent aider à rapprocher les activités menées dans le cadre du Protocole de Montréal au titre de l'Amendement de Kigali et les activités visant l'efficacité énergétique. Un certain nombre d'activités de facilitation appuyées par d'autres fonds, tels que le Programme de Kigali sur l'efficacité énergétique dans le secteur du refroidissement et le Fonds pour l'environnement mondial, ont permis de faire avancer conjointement la lutte contre l'appauvrissement de la couche d'ozone et les objectifs en matière d'efficacité énergétique.

Des activités de facilitation supplémentaires au titre de l'Amendement de Kigali pourraient permettre de rapprocher encore les activités actuellement menées au titre du Protocole de Montréal et les activités visant l'efficacité énergétique et servir d'exemples de synergies possibles entre la réduction progressive des HFC et les possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique.

Dans le secteur de l'entretien, le recours à des réfrigérants à faible PRG devra s'accompagner d'un renforcement des capacités et d'initiatives de formation pour pouvoir traiter des questions concernant spécifiquement l'installation, le fonctionnement et l'entretien des équipements utilisant des réfrigérants à faible PRG.

Coût des technologies visant l'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique peut apporter de multiples avantages économiques. Ses avantages les plus fréquemment cités sont : les économies d'énergie, la diminution des coûts et la réduction des gaz à effet de serre et, dans le cas de la climatisation, l'abaissement de la charge de pointe. En outre, on observe une diminution de la morbidité et de la mortalité causées par la pauvreté énergétique, la réduction du nombre de jours de congé maladie, l'amélioration du confort, l'atténuation de la pollution et les émissions de CO_2 évitées.

Le rapport présente un résumé des méthodes employées par divers pays pour promouvoir l'efficacité énergétique, notamment la mise en place de programmes de transformation des marchés, y compris de normes minimales de performance énergétique (NMPE) et de programmes d'étiquetage.

La méthode présentée ici donne un aperçu des coûts de l'amélioration de l'efficacité énergétique à un moment donné et tendra à fournir une estimation prudente de ces coûts, sans doute supérieure à la réalité. Dans la pratique, on a constaté que le coût des équipements à meilleur rendement énergétique diminuait avec le temps sur les marchés, à mesure que ces équipements étaient produits à plus grande échelle. Ceci s'appliquait plus particulièrement aux petits équipements fabriqués à la chaîne car, dans ce cas de figure, les fabricants absorbaient rapidement les coûts initiaux de la recherche-développement et parvenaient à fixer un certain seuil de prix qui les aidait à vendre leur matériel.

Les prix au détail ne sont pas un bon indicateur du coût du maintien ou de l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les nouveaux équipements en raison :

- Du groupage de diverses fonctions non liées à l'énergie avec des équipements présentant une meilleure efficacité énergétique ;
- Des différences de compétences et de savoir-faire entre les fabricants ;
- Des différences dans les stratégies des fabricants en matière de fixation des prix, commercialisation et promotion de l'image de marque ;
- De l'idée que l'efficacité peut être commercialisée comme une « fonction haut de gamme ».

Une analyse rigoureuse des coûts pourrait s'avérer nécessaire pour comprendre pleinement l'impact des améliorations de l'efficacité énergétique. Ce type d'analyse est essentiel pour définir les normes minimales de performance énergétique (NMPE) car plusieurs niveaux d'efficacité énergétique doivent être évalués par rapport aux niveaux de référence. La réalisation de telles analyses peut prendre plus d'un an pour une seule catégorie de produits. Le présent rapport renvoie les parties prenantes aux méthodes correspondantes et donne des exemples simplifiés s'inspirant de produits déjà mis sur le marché.

Un tableau des interventions techniques possibles pour améliorer l'efficacité énergétique et des coûts correspondants est présenté ici.

Marché mondial de l'efficacité énergétique et financement

Le marché de l'efficacité énergétique est en plein essor, le montant global des investissements dans ce secteur ayant augmenté de 9 %, jusqu'à atteindre 231 milliards de dollars en 2016.

Parmi les usagers finals, le marché de la construction continue de dominer les investissements dans l'efficacité énergétique, les investissements dans ce secteur ayant atteint 58 % en 2016.

Les investissements consacrés à l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment ont augmenté de 12 % en 2016. L'enveloppe budgétaire consacrée à ce secteur en 2016 comprenait 68 milliards d'investissements supplémentaires dans l'efficacité énergétique, dont 22 milliards dans les secteurs du chauffage, de la ventilation et de la climatisation ; 28 milliards dans l'éclairage ; et 2 milliards dans l'électroménager.

Les grands fonds multilatéraux pour le climat opèrent en majorité dans des secteurs autres que la réfrigération, la climatisation et les pompes à chaleur, notamment l'accès à l'énergie, les transmissions d'énergies renouvelables et autres projets d'investissement connexes.

Les fonds multilatéraux ont un rôle essentiel à jouer en mettant à disposition des fonds de subvention pour combler les lacunes dans le financement public.

Actuellement, les grands fonds multilatéraux œuvrant dans le domaine du climat, à savoir le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), le Fonds d'investissement pour le climat (FIC) et le Fonds vert pour le climat, se concentrent pour la plupart sur l'accès à l'énergie et les énergies renouvelables, plus que sur les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur. Les projets au titre de l'aide publique au développement (APD)² en 2014 et 2015 ont porté sur le refroidissement, indiquant que ce secteur fait l'objet d'une très faible attention internationale comparé à d'autres dimensions du développement.

Malgré le faible niveau des financements accordés aux secteurs du refroidissement / de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur, il existe de nombreuses ressources financières pour la mise en œuvre de projets dans le domaine de l'efficacité énergétique en général. En

² <https://data.oecd.org/oda/net-oda.htm>. L'aide publique au développement (APD) se définit comme l'aide fournie par les États pour améliorer le développement économique et le niveau de vie des pays en développement. Les prêts et crédits consentis à des fins militaires en sont exclus.

plus des institutions financières qui fournissent des ressources sous la forme de subventions directes, il existe des institutions financières qui apportent un soutien au financement des projets par le biais de mécanismes tels que prêts, obligations vertes ou autres instruments. Par ailleurs, les capitaux privés sont une source de financement additionnelle circulant par le biais de compagnies qui pourraient souhaiter financer la mise en œuvre de projets à l'aide du retour sur investissement.

Un large examen des diverses parties prenantes qui pourraient être intéressées, des possibilités de nouer des partenariats axés sur des objectifs communs, et des options de co-financement serait essentiel pour pouvoir planifier d'éventuels projets relatifs à l'efficacité énergétique dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur dans le contexte de la réduction progressive des HFC. Pour insister sur ce point, le rapport du groupe d'experts sur le financement de l'Atelier sur l'efficacité énergétique tenu à Vienne affirme (par. 29)³ : « Il est généralement admis que, si des fonds suffisants sont disponibles pour soutenir les mesures en faveur de l'efficacité énergétique, ils ne circulent pas effectivement. Il a été suggéré qu'un catalogue des possibilités de financement soit constitué pour servir de source d'information aux Parties. »

Prenant en considération la demande de l'Atelier sur l'efficacité énergétique, l'équipe spéciale a préparé un catalogue des possibilités de financement. Toutefois, après analyse, elle a estimé que cet exercice serait futile si l'on ne prenait pas en considération la possibilité de mettre en place une nouvelle architecture financière permettant d'assurer des apports plus fiables et plus utiles de ressources aux activités concernant l'efficacité énergétique.

Les obstacles à la coordination avec les institutions financières (telles que le FEM, le FIC et le Fonds vert pour le climat) doivent être surmontés afin que les domaines d'intervention stratégiques puissent être reliés aux guichets et flux financiers, dans un délai raccourci conçu pour atteindre les cibles fixées dans les plans de gestion et les objectifs en matière d'efficacité énergétique pendant la réduction progressive des HFC.

Vu le volume important des ressources financières qui pourraient être disponibles pour l'efficacité énergétique en général et le faible niveau de financement actuellement alloué à des projets concernant spécifiquement les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur, les Parties souhaiteront peut-être :

- Nouer des liens avec les principales institutions financières partageant les mêmes objectifs, afin d'explorer la possibilité d'élargir et de rationaliser davantage les procédures de financement des secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des pompes à chaleur qui, pour autant qu'elles existent, n'offrent actuellement que des montants limités. Le but recherché serait de permettre l'obtention rapide d'un financement pour les projets et activités des plans de gestion intégrant l'efficacité énergétique dans la transition engagée dans ces secteurs et pour la réduction progressive des HFC.
- Envisager des modèles de financement qui pourraient compléter utilement les mécanismes de financement actuels et familiers des plans de gestion et, le cas échéant, établir des règles, règlements et structures de gouvernance clairs pour tout nouveau modèle de financement de ce type, qui pourraient permettre aux processus actuels de financement des plans de gestion de se connecter plus efficacement à d'autres ressources financières.

³ Un rapport sur les travaux de l'atelier a été présenté à la quarantième réunion du Groupe de travail à composition non limitée (UNEP/OzL.Pro.WG.1/40/6/Rev.1) (www.ozone.unep.org).