



COUCHE D'OZONE/ POLITIQUE

**28^e réunion des Parties au Protocole de Montréal sur
les substances qui appauvrissent la couche d'ozone**

**Accord sur la réduction progressive de la production et de
la consommation des HFC**

Kigali (Rwanda), 10-15 octobre 2016

La 28^e réunion des Parties au Protocole de Montréal (1987) sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone (SAO) s'est tenue à Kigali (Rwanda) du 10 au 15 octobre 2016. Sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), la réunion a rassemblé plus de 500 participants représentant des gouvernements nationaux, des agences onusiennes, des organisations intergouvernementales et non gouvernementales, des universités et des secteurs industriel et agricole.

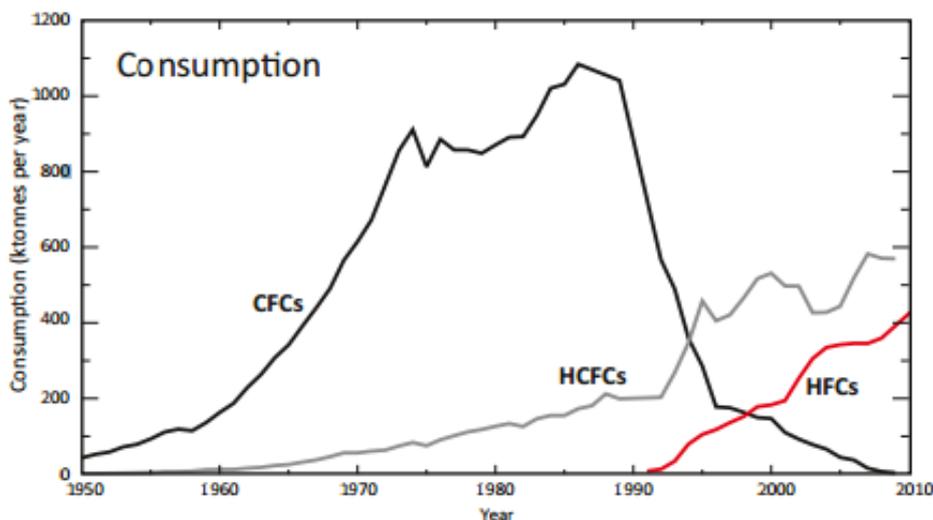
Au terme de cette 28^e Réunion, le 15 octobre 2016, les 197 Parties sont parvenues à un **accord de compromis** sur un **amendement** au Protocole de Montréal. Celui-ci porte sur **l'intégration, dans celui-ci, des HFC** (*voir encadré ci-dessous*) en tant que "substances réglementées" du point de vue de leur **production** et de leur **consommation** et ce, même si les HFC ne sont pas des SAO.

Contexte scientifique et politique

Les hydrofluorocarbures ou **HFC**, utilisés comme agents réfrigérants dans la réfrigération et la climatisation, sont des gaz fluorés de substitution de 2^e génération aux **CFC**, après ceux de 1^{ère} génération, les **HCFC**. Les CFC et les HCFC sont des SAO et sont donc réglementés par le Protocole de Montréal, mais ils sont également des gaz à effet de serre (GES).

Au titre d'un amendement de 2007 à ce Protocole¹, les **HCFC** ont été soumis à un calendrier d'élimination accéléré : **2020** pour les pays développés [*dits pays non annexe 5*] et **2030** pour les pays en développement (PED) [*dits pays annexe 5*]. Ceci a conduit à un recours accru rapide aux HFC qui sont des gaz de substitution aux HCFC les plus couramment utilisés.

Consommation mondiale des CFC, HCFC et HFC (1950-2010) (en kt/an)



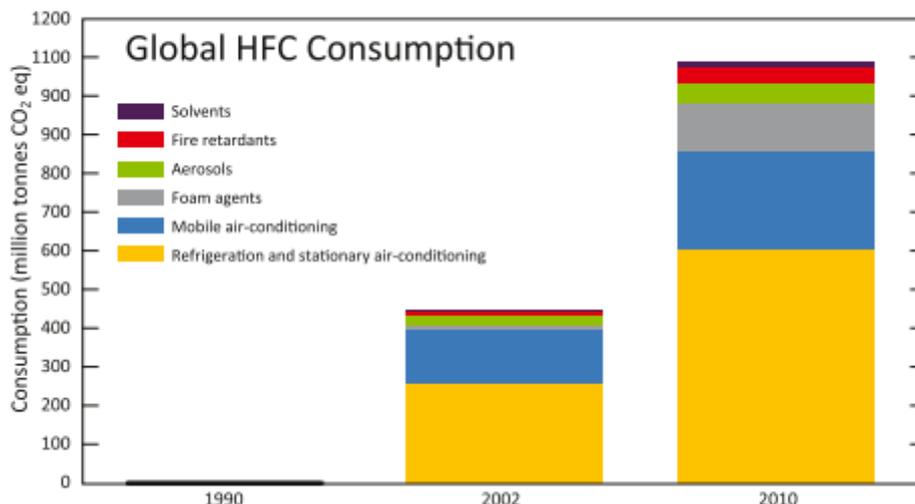
Source : PNUE, 2011 : *rapport HFC* (p.11).

Or, même si les HFC ne sont pas des SAO, ils restent de puissants GES, contribuant ainsi au forçage radiatif : certaines espèces d'HFC ont un fort pouvoir de réchauffement global (PRG)² : 1 t émise de HFC-134a (principal HFC utilisé) équivaut à 1 430 t CO₂ émises sur 100 ans. Quant au HFC-23 (HFC au plus fort PRG), 1 t émise équivaut à 14 800 t CO₂ émises (*source : GIEC, valeurs 2007*). Les HFC font donc partie du panier des sept GES visés, du point de vue de leurs **émissions**, par le Protocole de Kyoto. A ce jour, les HFC correspondent cependant à moins de 1% du forçage radiatif actuel de l'ensemble des autres GES cumulés (*source : PNUE, 2011, p.20*).

¹ Voir ED n° 165 p.III.5.

² Voir SD'Air n° 180 p.118.

Consommation mondiale des HFC par usage (en Mt CO₂e/an)



Source : PNUE, 2011 : rapport HFC (p.18).

Ce schéma montre clairement que les deux principaux usages des HFC sont les équipements de climatisation fixes et de réfrigération et, dans une moindre mesure, les équipements de climatisation embarqués dans les véhicules motorisés [voitures particulières, véhicules utilitaires légers et véhicules lourds (camions, bus et autocars)].

Les premières propositions visant à introduire des amendements au Protocole de Montréal pour couvrir les HFC ont été soumises par les Etats fédérés de Micronésie, d'une part, et le Canada, les Etats-Unis et le Mexique d'autre part, lors de la 21^e Réunion des Parties [2009]³. Cependant, certains Etats grands producteurs de HFC [Chine, Inde, Brésil en tête] ont fait valoir que ceux-ci ne sont pas des SAO et, de ce fait, n'entrent pas dans le champ d'application du Protocole de Montréal. Ils ont donc bloqué ces propositions.

Lors de la 22^e réunion (8-12 novembre 2010)⁴, ces trois Etats ont maintenu leur opposition unie à intégrer des restrictions applicables aux HFC dans le cadre du Protocole de Montréal.

Le même scénario s'est reproduit à la 23^e réunion des Parties (21-25 novembre 2011)⁵, d'autres Parties ayant rallié l'opposition (Venezuela, Argentine) mais 91 Parties ont signé une déclaration, élaborée à l'initiative des Etats-Unis, affichant leur volonté d'examiner cette question dans le cadre du Protocole de Montréal.

Lors de la 24^e réunion des Parties (12-16 novembre 2012)⁶, plusieurs Parties (Russie, Australie, Japon, UE, Norvège, Suisse, Chili,...) ont demandé la création d'un groupe de contact pour examiner en détail les propositions d'amendements. Cependant, d'autres Parties (Argentine, Cuba, Inde, Uruguay, Inde, Malaisie, Chine,...) se sont opposées à cette demande. A l'issue d'un débat sur l'opportunité de créer un groupe de contact, il a été décidé de mettre en place un groupe de discussion informel.

Les débats sur ce sujet se sont ensuite poursuivis au sein de ce groupe informel.

³ Voir SD'Air n° 174 p.161.

⁴ Voir SD'Air n° 177 p.121.

⁵ Voir SD'Air n° 182 p.167.

⁶ Voir la Fiche de Synthèse sur la 24^e réunion des Parties : FdS INT_OZONE-STRAT_Politique_ProtMontreal_RdP-24_161112.

**HFC : avancées diplomatiques majeures en 2013 :
accord bilatéral Chine/USA, déclaration conjointe Inde/USA et G20**

Au niveau de la diplomatie internationale, plusieurs avancées sont intervenues en amont de l'adoption de l'amendement de Kigali sur les HFC. Tout d'abord, un accord bilatéral sur les HFC a été conclu le 8 juin 2013 entre la Chine et les Etats-Unis. Lors d'un sommet informel à Rancho Mirage (Californie), le 8 juin 2013, le Président des Etats-Unis, Barack Obama et son homologue chinois, Xi Jinping, ont convenu, pour la 1^{ère} fois, de travailler ensemble pour éliminer les HFC. Les deux Chefs d'Etat sont parvenus à un accord de coopération par lequel les deux premiers pays émetteurs de GES au monde allaient travailler ensemble, et avec d'autres pays, dans un cadre multilatéral, en s'appuyant notamment sur l'expertise et les institutions du Protocole de Montréal, afin d'éliminer progressivement la production et la consommation des HFC. Concernant la comptabilisation et la communication des émissions de HFC, ce sont les règles de la Convention Climat qui continuent de s'appliquer.



Le Président des Etats-Unis Barack Obama et son homologue chinois Xi Jinping à Rancho Mirage (Californie) lors du sommet informel du 8 juin 2013. © Jewel Samada/AFP/Le Monde du 10/06/13

Il s'agissait d'une avancée majeure de la part de la Chine qui refusait jusque-là que les règles de contrôle des SAO soient étendues au contrôle d'un GES tel que les HFC.

Cet accord bilatéral Chine/Etats-Unis, et surtout cette volte-face de la Chine vis-à-vis des HFC, est venu appuyer les demandes formulées par plusieurs Etats de les régler, en élargissant le champ d'application du Protocole de Montréal pour y intégrer ces GES fluorés. L'accord a largement contribué, à terme, à faire aboutir ces propositions lors de la 28^e Réunion des Parties à Kigali.

Ensuite, au terme du 3^e sommet bilatéral Etats-Unis/Inde, le 27 septembre 2013, à Washington D.C, le Président des Etats-Unis et le Premier Ministre indien ont émis une déclaration conjointe. Selon celle-ci, les deux dirigeants ont *"convenu de convoquer immédiatement le Groupe d'experts Inde-USA sur les HFC en vue d'examiner, entre autres, des approches multilatérales, en s'appuyant notamment sur l'expertise et les institutions du Protocole de Montréal afin d'éliminer progressivement la production et la consommation des HFC. Cette élimination devrait être basée sur l'examen de solutions alternatives économiquement viables et techniquement faisables. Quant à la comptabilisation et à la déclaration des émissions de HFC, elles doivent continuer à être prises en compte et réglementées par la CCNUCC et son Protocole de Kyoto"*.

Enfin, réunis à St. Petersburg (Russie) les 5-6 septembre 2013, les Ministres des Finances des 19 pays les plus industrialisés du monde (et le Président en exercice du Conseil de l'UE) **au sein du groupe dit G20**, ont déclaré soutenir les initiatives parallèles au processus de la CCNUCC pour éliminer progressivement la **production et la consommation** des HFC, notamment dans le cadre du Protocole de Montréal. Cette élimination devrait être basée sur **l'examen de solutions alternatives** économiquement viables et techniquement faisables. Quant aux **émissions** de HFC, le G20 a souligné que leur déclaration et comptabilisation doivent continuer à relever du champ d'application de la CCNUCC et de son Protocole de Kyoto. En clair, **le G20 cautionnait le recours au Protocole de Montréal pour réduire la production et la consommation des HFC.**

Depuis, le dossier HFC a été abordé dans le cadre des discussions sur le climat lors de plusieurs rencontres bilatérales entre les dirigeants de la Chine, de l'Inde et des Etats-Unis, et notamment en amont de la COP-21 (Président Obama des Etats-Unis et Premier Ministre Narendra Modi de l'Inde, le 30 septembre 2014, 25-27 janvier 2015 et le 7 juin 2016 ; Président Obama et Président Xi Jinping de la Chine, le 12 novembre 2014, le 25 septembre 2015 et le 31 mars 2016).

Les travaux au sein du groupe informel ont mené à l'adoption [le 5 novembre 2015 au terme de la 27^e Réunion des Parties] à la **feuille de route de Dubaï sur les HFC** dont l'objectif était d'élaborer, dans le cadre du Protocole de Montréal, des **propositions d'amendements** afin d'y intégrer des **mesures de réduction progressive de la production et de la consommation des HFC**, pour adoption en 2016. Au total, quatre propositions d'amendement ont été soumises pour examen par les Parties à Kigali : (1) Canada-Etats-Unis-Mexique, (2) l'UE, (3) Inde et (4) huit petits Etats insulaires (Kiribati, Iles Marshall, Ile Maurice, Micronésie, Palau, Philippines, Samoa, Iles Soloman).

Points clés de l'accord de compromis adopté

Une nouvelle **annexe F** a été ajoutée au Protocole énumérant les **19 espèces de HFC** visées dont le HFC-134a et le HFC-23 :

Annexe F: Substances réglementées

Groupe		PRG sur 100 ans
<i>Group I</i>		
CHF ₂ CHF ₂	HFC-134	1 100
CH ₂ FCF ₃	HFC-134a	1 430
CH ₂ FCHF ₂	HFC-143	353
CHF ₂ CH ₂ CF ₃	HFC-245fa	1 030
CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃	HFC-365mfc	794
CF ₃ CHFCF ₃	HFC-227ea	3 220
CH ₂ FCF ₂ CF ₃	HFC-236cb	1 340
CHF ₂ CHFCF ₃	HFC-236ea	1 370
CF ₃ CH ₂ CF ₃	HFC-236fa	9 810
CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	HFC-245ca	693
CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃	HFC-43-10mee	1 640
CH ₂ F ₂	HFC-32	675
CHF ₂ CF ₃	HFC-125	3 500
CH ₃ CF ₃	HFC-143a	4 470
CH ₃ F	HFC-41	92
CH ₂ FCH ₂ F	HFC-152	53
CH ₃ CHF ₂	HFC-152a	124
CH ₃ CH ₂ F	HFC-161	12
<i>Group II</i>		
[CHF ₃	HFC-23	14 800]

Un nouvel article 2J sur les HFC est ajouté après l'article 2I du Protocole de Montréal.

Trois calendriers de réduction progressive ont été définis :

- un premier calendrier, pour les pays industrialisés [pays non annexe 5] ;
- un 2^e calendrier, pour la quasi-totalité des PED dont la Chine [groupe 1 des pays annexe 5]. Le groupe 1 est constitué de tous les PED ne faisant pas partie du groupe 2 ;
- un 3^e calendrier, plus souple, pour 10 PED qui constituent le **groupe 2** des pays annexe 5 [Inde, Iran, Iraq, Pakistan ainsi que six Etats du Golfe : Arabie saoudite, Bahreïn, Emirats d'Arabie Unies, Koweït, Oman, Qatar].

Les PED ont ainsi été divisés en deux groupes, le groupe 2 étant les pays les plus réticents à accepter les mesures de réduction proposées. Afin de les rallier, un compromis a été élaboré, leur donnant des délais supplémentaires pour respecter les échéances fixées dans le cadre du calendrier de réduction pour le groupe 1 des PED.

Calendriers de réduction de la consommation et de la production des HFC

	Pays développés	PED groupe 1	PED groupe 2
Année de référence composante HFC	<i>Consommation annuelle moyenne</i>		
	2011-2013	2020-2022	2024-2026
Année de référence composante HCFC	15% de la consommation de l'année de référence	65% de la consommation de l'année de référence	65% de la consommation de l'année de référence
Gel	-	2024	2028
1 ^{er} palier	2019 - 10%	2029 - 10%	2032 - 10%
2 ^e palier	2024 - 45%	2035 - 30%	2037 - 20%
3 ^e palier	2029 - 70%	2040 - 50%	2042 - 30%
4 ^e palier	2034 - 80%		
Plateau	2036 - 85%	2045 - 85%	2047 - 85%

	Pays développés	PED groupe 1	PED groupe 2
Année de référence composante HFC	<i>Production annuelle moyenne</i>		
	2011-2013	2020-2022	2024-2026
Année de référence composante HCFC	15% de la production de l'année de référence	65% de la production de l'année de référence	65% de la production de l'année de référence
Gel	-	2024	2028
1 ^{er} palier	2019 - 10%	2029 - 10%	2032 - 10%
2 ^e palier	2024 - 45%	2035 - 30%	2037 - 20%
3 ^e palier	2029 - 70%	2040 - 50%	2042 - 30%
4 ^e palier	2034 - 80%		
Plateau	2036 - 85%	2045 - 85%	2047 - 85%

Remarques :

Les paliers de réduction sont les mêmes pour la production et la consommation
 Le groupe 1 des PED est constitué de tous les PED ne faisant pas partie du groupe 2.

Ainsi, l'objectif à terme pour tous les pays est de ramener la consommation et la production des HFC à 15% de leurs niveaux de référence respectifs : d'ici 2036 pour les pays industrialisés, d'ici 2045 pour les PED du groupe 1 [délai de neuf années supplémentaires] et d'ici 2047 du groupe 2 [délai de 11 années supplémentaires]. Il ne s'agit donc pas de parvenir à une élimination totale des HFC d'ici ces échéances respectives.

A noter que cinq pays de l'Europe orientale (Belarus, Russie, Kazakhstan, Tadjikistan et Ouzbékistan), spécifiquement énumérés dans l'amendement, bénéficient d'un calendrier de réduction progressive en partie plus souple en ce qui concerne le pourcentage de la composante HCFC pour définir l'année de référence, d'une part, et les deux premiers paliers de réduction d'autre part :

Calendriers de réduction de la *consommation* et de la *production* des HFC pour cinq Parties : Belarus, Russie, Kazakhstan, Tadjikistan et Ouzbékistan

Année de référence composante HFC	Consommation annuelle moyenne 2011-2013
Année de référence composante HCFC	25% de la consommation de l'année de référence
Gel	-
1 ^{er} palier	2020 - 5%
2 ^e palier	2025 - 35%
3 ^e palier	2029 - 70%
4 ^e palier	2034 - 80%
Plateau	2036 - 85%

Année de référence composante HFC	Production annuelle moyenne 2011-2013
Année de référence composante HCFC	25% de la production de l'année de référence
Gel	-
1 ^{er} palier	2020 - 5%
2 ^e palier	2025 - 35%
3 ^e palier	2029 - 70%
4 ^e palier	2034 - 80%
Plateau	2036 - 85%

Par ailleurs, une **exemption** est prévue pour **trois usages très spécifiques** dans la climatisation dans trois sous-secteurs du secteur résidentiel-tertiaire (définis à l'**annexe I**) pour les **pays dits aux températures ambiantes élevées**, définis comme étant des pays ayant en moyenne au moins deux mois par an sur 10 années consécutives avec des températures moyennes mensuelles au-dessus de 35°C. Ces pays sont énumérés à l'**annexe II** de l'amendement de Kigali : Algérie, Bahreïn, Benin, Burkina Faso, République Centrafricaine, Tchad, Côte d'Ivoire, Djibouti, Egypte, Eritrée, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée-Bissau, Iran, Iraq, Jordan, Koweït, Libye, Mali, Mauritanie, Niger, Nigeria, Oman, Pakistan, Qatar, Arabie saoudite, Sénégal, Soudan, Syrie, Togo, Tunisie, Turkménistan, Emirats Arabes Unis.

Déclaration des données

Chaque Partie doit communiquer au Secrétariat à l'ozone au sein du PNUE les **données d'émissions annuelles, par installation, du HFC-23**.

Réexamen des produits alternatifs

Il a été décidé que des réexamens réguliers des produits alternatifs seront menés [\[à l'aide des critères définis dans la décision XXVI/9, adoptée à la 26^e Réunion des Parties \(17-21 novembre 2014 à Paris\)\]](#).

De même que les HCFC ont remplacé les CFC et que les HFC ont remplacé les HCFC, les HFC, à leur tour, devront être remplacés par d'autres fluides frigorigènes alternatifs à faible ou à zéro PRG. Selon la Commission européenne, des substances alternatives existent et sont disponibles aujourd'hui : des substances non HFC à faible ou à zéro PRG et des HFC à faible PRG. Cependant, ces produits ont un impact sur le climat, quoique limité pour la plupart d'entre eux ([voir tableau ci-dessous](#)). En outre, souligne la Commission, en raison des différentes propriétés thermodynamiques et de sûreté de ces substances, il n'existe pas de solution unique pour tous les usages. L'adaptabilité d'une substance alternative donnée doit être examinée individuellement pour chaque catégorie de produit ou d'équipement à laquelle elle est destinée, et dans certains cas, en prenant en compte le niveau de la température ambiante là où la substance alternative sera utilisée.

Substance alternatives aux HFC et leur disponibilité

Substance alternative	PRG	Propriétés à examiner	Disponibilité commerciale
Hydrocarbures (par ex isobutane ou propane)	3-5	Inflammable	Immédiat
CO ₂ (R744)	1	Haute pression	Immédiat
Ammoniac (NH ₃ , R717)	1	Toxique	Immédiat
Eau (R718)	1	Aucun risque	Immédiat
HFO (HFC insaturés)	4-9	Légèrement inflammable	Immédiat / A court terme
R32-mélanges HFO	200-400	Légèrement inflammable	A moyen terme

Remarques :

La lettre "R" (pour réfrigérant) désigne le nom commercial du produit.

Les quatre premières substances alternatives dans ce tableau sont des substances naturelles.

Source : Commission européenne (http://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/alternatives/index_en.htm)

Financement

Le Comité exécutif du **Fonds Multilatéral** du Protocole de Montréal est prié d'élaborer, avant le 15 octobre 2017, des **lignes directrices sur le financement de la réduction progressive de la consommation et de la production des HFC**, y compris le rapport coût-efficacité et les seuils associés.

Le Comité exécutif est également prié d'accorder la priorité à l'assistance technique et au renforcement des capacités pour examiner les questions de sûreté liées aux produits alternatifs à faible ou à zéro PRG. En effet, certains produits alternatifs peuvent devenir inflammables à haute température.

Entrée en vigueur de l'amendement

L'amendement dit de Kigali entre en vigueur le **1^{er} janvier 2019** à condition d'avoir été ratifié par **20 Parties** ou, à défaut, 90 jours après respect de cette condition.

A noter enfin que l'amendement de Kigali, tout comme le Protocole de Montréal, sont **juridiquement contraignants**.

Avant l'entrée en vigueur de l'amendement de Kigali, toute Partie peut, à tout moment, déclarer au Secrétariat à l'ozone au sein du PNUE qu'elle appliquera, de façon provisoire, toute mesure de réduction dans le nouvel article 2J et les obligations de déclaration correspondantes, établies à l'article 7, en attendant cette entrée en vigueur.

Articulation avec la Convention Climat et le Protocole de Kyoto

Cet amendement ne vise pas à exclure les HFC du champ d'application des engagements définis dans la Convention Climat (*articles 4 et 12*), ni dans son Protocole de Kyoto (*articles 2,5, 7 et 10*).

Pour en savoir plus

- l'amendement de Kigali (1^{ère} et 2^e Parties) : www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=27086&ArticleID=36283
- le Secrétariat à l'ozone du PNUE : ozone.unep.org/en/
- les documents de la 28^e réunion des Parties : conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop-28/presession/SitePages/Home.aspx
- la couverture, en détail, de la réunion par l'Institut International du Développement Durable (IISD) : www.iisd.ca/download/pdf/enb19131e.pdf
- *Manuel du Protocole de Montréal* (10^e édition 2016) : ozone.unep.org/en/treaties-and-decisions/montreal-protocol-substances-deplete-ozone-layer
- PNUE, *HFCs : a critical link in protecting the ozone layer, A UNEP Synthesis Report*, 21 novembre 2011 : www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/HFC_report.pdf
- *Atmospheric Chemistry and Physics* Vol 13 pp.6083-89 : Xu, Y., Zaelke, D., Velders, G.J.M. et Ramanathan, V. "The role of HFCs in mitigating 21st century climate change", 26 juin 2013 : <http://www.atmos-chem-phys.net/13/6083/2013/acp-13-6083-2013.pdf>
- *Institute for Governance & Sustainable Development* (centre de réflexion américain), "Primer on HFCs: Fast action under the Montreal Protocol can limit growth of HFCs, prevent 100 to 200 billion tonnes of CO₂eq by 2050 and avoid up to 0.5 °C of warming by 2100", document de travail, 6 juillet 2016 : www.igsd.org/wp-content/uploads/2015/10/HFC-Primer-6July2016.pdf
- *Carbon Brief*, "Explainer : Why a UN climate deal on HFCs matters", 10 octobre 2016 : www.carbonbrief.org/explainer-why-a-un-climate-deal-on-hfcs-matters

Les Fiches de Synthèse du CITEPA

Pollution de l'air et effet de serre

Retrouvez toutes les fiches sur

www.citepa.org/fr/le-citepa/publications/fiches-de-synthese

Espace réservé aux adhérents