

Contexte :

En Octobre 2016 l'Amendement de Kigali a été adopté par toutes les Parties au Protocole de Montréal. L'Amendement de Kigali place la production et la consommation des hydrofluorocarbures (HFC) dans le futur sous le contrôle du Protocole et apportera une contribution majeure au combat contre le changement climatique. Le contrôle de la production et de la consommation des HFC va s'ajouter aux bienfaits pour le climat déjà obtenus par le Protocole de Montréal à travers l'élimination progressive de substances qui appauvrissent la couche d'ozone (SAO) dont les CFC et les HCFC.

Les produits chimiques fluorocarbonés, y compris les HFC, comptent, pour certains, parmi les gaz à effet de serre les plus puissants. L'émission d'1kg de certains hydrofluorocarbures est communément de 1000 à 10 000 fois plus grave que l'émission d'1kg de CO₂, en termes d'impact sur le réchauffement planétaire. Il a été démontré que l'utilisation de produits de substitution aux HFC par les utilisateurs finaux dans les marchés-clés que sont la réfrigération et le conditionnement de l'air est un des moyens les plus économiques de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Dans

PRG et PAO de certains des fluides frigorigènes les plus courants			
Les fluorocarbures les plus utilisés sont de puissant gaz à effet de serre			
Type	Gaz	PRG ¹	PAO ²
SAO	CFC-12	10 900	1.0
	HCFC-22	1 810	0.055
HFC	HFC-404A	3 922	0
	HFC-410A	2 088	0
	HFC-134a	1 430	0
	HFC-32	675	0
HFO	HFO-1234yf	4	0
Naturel	Propane	3	0
	CO ₂	1	0

le cadre de l'amendement de Kigali, l'utilisation mondiale de HFC sera réduite d'environ 85% d'ici à 2050. Cette réduction progressive de la consommation mondiale d'HFC pourrait permettre d'éviter jusqu'à 0,5°C de réchauffement.

Les HFC, qui ne sont pas des substances chimiques qui appauvrissent la couche d'ozone, ont été introduits dans un premier temps dans les années 1960 en tant qu'alternatives aux CFC et aux HCFC. La croissance de l'utilisation des HFC a été stimulée par le besoin urgent de trouver des produits de substitution économiques pour les SAO. L'utilisation des HFC a facilité l'élimination rapide des SAO, permettant de protéger la fragile couche d'ozone de la Terre. Cependant, le potentiel de réchauffement global (PRG) élevé des HFC est un inconvénient majeur et tous nos efforts doivent maintenant s'appliquer à l'utilisation de produits alternatifs, qui n'appauvrissent pas la couche d'ozone et qui ont un impact climatique

faible.

Il est intéressant de noter que les CFC avaient un PRG encore plus élevé que les HFC. L'élimination des CFC a été conduite dans le but de protéger la couche d'ozone, mais elle a aussi eu un effet secondaire très positif en ce qu'elle a eu un impact dans le sens d'une réduction du changement climatique. Pour poursuivre et accroître ces progrès, Les Parties au Protocole de Montréal sont tombées d'accord sur le fait que réduire la consommation de HFC était un pas supplémentaire dans la bonne direction.

Quels marchés sont affectés ?

Le plus gros marché pour les HFC est celui de la réfrigération, du conditionnement de l'air et des pompes à chaleur. La plupart des applications du secteur du froid peuvent être affectées par l'Amendement de Kigali ; par exemple, la réfrigération de supermarché, la climatisation des bâtiments ou des véhicules automobiles. D'autres marchés peuvent être affectés comme les secteurs de la fabrication de mousses isolantes, d'aérosols ou d'équipements de protection anti-incendie. Voir la [Fiche info Kigali n° 2](#) pour de plus amples détails sur les applications des HFC.

Comment le processus de réduction est-il structuré ?

L'objectif de la réduction progressive est d'encourager l'utilisation d'alternatives à faible PRG et de réduire la consommation et l'émission d'HFC au PRG élevé. Afin de permettre aux différentes Parties d'adapter leur réponse à leur situation individuelle, la réduction progressive est structurée autour d'une approche globale dite du « panier ». Les progrès sont mesurés par l'évolution de la somme totale de tonnes d'équivalents CO₂ de tous les différents HFC consommés. Cela permet de favoriser l'utilisation de gaz à faible PRG et de technologies qui réduisent les fuites. En

¹ PRG = Potentiel de réchauffement global. Les valeurs de PRG utilisées dans les fiches info Kigali proviennent du texte du Protocole de Montréal amendé, Annexes A, C et F, qui sont basés sur le 4^{ème} rapport du CCNUCC de 2007 et sont des valeurs à 100 ans.

² PAO = Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone

revanche, cela n'interdit pas l'utilisation de certains gaz à PRG élevé dans des domaines où il n'existe pas d'alternative économiquement viable.

Voir la [Fiche info Kigali n°3](#) pour de plus amples détails sur le PRG, les tonnes d'équivalent CO₂ et la méthode du panier.

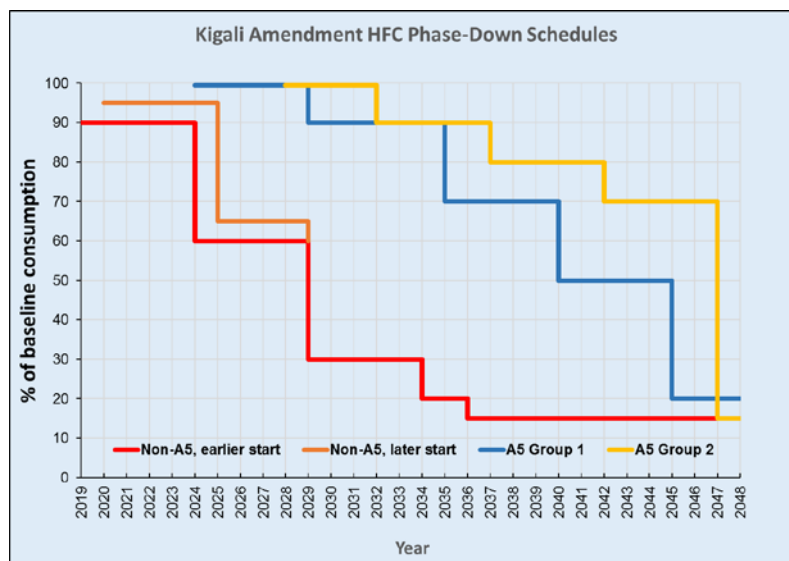
Des alternatives à faible PRG sont-elles disponibles sur le marché ?

Dans certains secteurs de marché, des fluides alternatifs sont déjà communément utilisés. Par exemple, on trouve des centaines de millions de réfrigérateurs domestiques qui utilisent un hydrocarbure comme fluide frigorigène. Le marché de la climatisation automobile a commencé sa mutation avec l'abandon des HFC – fin 2017, plus de 10 millions de voitures utiliseront un substitut à faible PRG. Certains secteurs de marché présentent des défis plus importants et l'utilisation de HFC à fort PRG peut être encore nécessaire – c'est pourquoi l'amendement de Kigali préconise une réduction progressive et non une élimination progressive des HFC, et autorise une certaine souplesse dans la méthode adoptée par différents groupes de pays.

Voir la [Fiche info Kigali n°4](#) pour de plus amples détails sur les alternatives à faible PRG.

Quel est le calendrier de la réduction progressive des HFC ?

Dans le cadre de l'Amendement de Kigali, le calendrier de la réduction est différent selon le groupe auquel appartient le pays. On distingue 4 groupes de pays : la majorité des pays non-Article 5 (développés) entament leur calendrier de réduction en 2019 et doivent avoir atteint une réduction de 85% de leur valeur de référence pour 2036. Les pays Article 5 sont divisés en 2 groupes et observeront une progression plus lente, qui commencera par un gel, respectivement en 2004 et 2008. La dernière étape, pour les pays A5 est fixée en 2045 ou 2047. Voir la [fiche info Kigali n°5](#) pour de plus amples détails sur le calendrier de réduction et les valeurs de référence de consommation adoptées.



Quelles conséquences pour les Parties ?

Toutes les Parties doivent activement prendre des mesures pour la mise en œuvre de l'Amendement de Kigali. Elles doivent établir des plans de réduction de leur consommation d'HFC. Les actions requises de la part de chaque pays peuvent être classées selon différents domaines. On compte :

- Développer une stratégie nationale afin d'atteindre les objectifs de réduction progressive de la façon la plus pratique et la plus économique (par exemple, quels secteurs doivent agir rapidement et quels secteurs doivent attendre que des progrès technologiques soient disponibles). Voir la [Fiche info Kigali n°6](#).
- Préparer et mettre en œuvre une législation adéquate (par exemple, ratifier l'Amendement de Kigali et mettre en place une réglementation pour le contrôle de l'utilisation des HFC). Voir la [Fiche info Kigali n°7](#).
- Mettre en place des organisations administratives adéquates au niveau national (par exemple pour effectuer le suivi de la consommation d'HFC et pour l'attribution de licences de production ou d'importation d'HFC). Voir la [Fiche info Kigali n°7](#).
- S'engager avec les parties prenantes concernées pour développer et mettre en œuvre ensemble une stratégie nationale de réduction progressive des HFC. Voir la [Fiche info Kigali n°8](#).

Quelques problèmes techniques : Le passage à des alternatives à faible PRG présente des difficultés techniques pour certaines applications des HFC. Il est important de connaître ces difficultés et de savoir qu'un travail important est effectué à un niveau international pour les surmonter. Deux des problèmes les plus importants sont :

- **L'exploitation des équipements de froid dans les environnements à température ambiante élevée (TAE).** Certains pays connaissent des températures ambiantes extrêmement élevées, ce qui crée des difficultés pour la conception et l'exploitation des systèmes de froid. Ces difficultés sont présentées dans la [Fiche info Kigali n°9](#).
- **L'utilisation d'alternatives inflammables.** Certains des produits de substitution à faible PRG sont inflammables (et ils remplacent des HFC à PRG élevé qui ne sont pas inflammables). Cela engendre des problèmes techniques de différents ordres et des questions de réglementation qui sont présentées dans la [Fiche info Kigali n°10](#).



Obstacles à la réduction des HFC : Il existe différents obstacles qui rendent la réduction progressive des HFC plus difficile. Il est important de connaître ces obstacles lorsque l'on dresse un plan de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali. Ces obstacles sont présentés dans la [Fiche info Kigali n°11](#) ; elles comprennent :

- Le manque de disponibilité de fluides à faible PRG, et des technologies qui s'y rapportent
- Le manque de techniciens compétents/formés
- Des normes et des codes de sécurité inadaptés

Interaction avec d'autres mesures politiques : L'Amendement de Kigali ne doit pas être considéré isolément. Il crée d'importantes interactions avec d'autres mesures d'ordre politique. Ces interactions sont décrites dans la [fiche info Kigali n°12](#) et comprennent :

- Des liens entre les plans existants pour les l'élimination des HCFC et les nouveaux plans pour écarter les HFC à PRG élevé. Ces objectifs peuvent se montrer contradictoires et doivent être envisagés globalement, comme un ensemble de mesures. Il pourrait y avoir des avantages financiers significatifs à « sauter » directement des HCFC à des alternatives à faible PRG, évitant ainsi la phase d'utilisation de fluides à fort PRG.
- Des liens entre le plan de réduction progressive des HFC et la politique de lutte contre le changement climatique au sens large. On peut trouver des opportunités de mise en réseau avec d'autres décideurs dans le domaine du changement climatique et d'optimiser la réduction d'émission d'HFC incluses dans la contribution escomptée déterminée au niveau national.
- La prise en compte des émissions liées à la consommation d'énergie des équipements affectés par l'Amendement de Kigali. En particulier, il est important que le passage à des fluides frigorigènes à faible PRG ne remette pas en cause les efforts déployer pour améliorer l'efficacité énergétique des équipements de réfrigération et de climatisation.

Avantages d'une action rapide : La réduction des HFC va apporter des avantages environnementaux significatifs et elle va stimuler l'émergence de nombreuses innovations et améliorations dans la conception des systèmes. La [Fiche info Kigali n°13](#) fait un tour d'horizon des bénéfices principaux apportés par l'Amendement de Kigali et démontre pourquoi il est préférable d'éviter les HFC à fort PRG d'usage courant dans les pays non-A5 en commençant la réduction progressive le plus tôt possible.





Index des Fiches info Kigali ActionOzone

ActionOzone a préparé une série de Fiches info sur l'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal. Elles s'adressent aux décideurs politiques et stratégiques et aux parties prenantes de l'industrie et ont pour objectif de les aider dans la réussite de la mise en œuvre d'une réduction planétaire de la production et de la consommation d'HFC.

Les Fiches info seront régulièrement mises à jour et sont consultables et téléchargeables sur le site Web d'ActionOzone :

www.unep.org/ozonaction/fr

En plus des Fiches info dont la liste figure ci-dessous, ce site contient aussi des liens vers d'autres ressources en rapport avec la mise en œuvre de l'Amendement de Kigali.

Fiche info Kigali	Titre
1	Présentation de l'Amendement de Kigali
2	Utilisation actuelle des HCFC et des HFC
3	Les PRG, le CO ₂ (eq) et le panier de HFC
4	Les fluides à faible PRG et leurs technologies
5	Bases de référence pour les HFC et calendrier de réduction
6	Etape suivante : Stratégie de réduction des HFC
7	Etape suivante : Législation et organisation administrative
8	Etape suivante : Engagement des parties prenantes
9	Problèmes techniques : Les températures ambiantes élevées
10	Problèmes techniques : L'inflammabilité
11	Obstacles à une mise en œuvre réussie
12	Interactions avec d'autres mesures politiques
13	Avantages d'une action rapide
14	Glossaire des termes utilisés et références/sources

ActionOzone
ONU Environnement (PNUE)
Division de l'Economie
1 rue Miollis, Bâtiment VII
Paris 75015, France
www.unep.org/ozonaction/fr
ozonaction@unep.org