

Conseils pour l'intégration de systèmes de refroidissement efficaces et propres dans l'amélioration des contributions déterminées au niveau national



KIGALI
COOLING EFFICIENCY PROGRAM

Sommaire

Introduction 3

L'importance d'un système de refroidissement efficace et propre pour les stratégies climatiques nationales 4

Options pour l'inclusion de la question du refroidissement dans les CDN 6

Informations complémentaires sur les suggestions de contenu 8

Exemples de systèmes de refroidissement efficaces et propres dans des CDN existantes 11

Considérations supplémentaires 12

Ressources complémentaires 13

Glossaire

La chaîne du froid est une chaîne d'approvisionnement dont la température est contrôlée, composée d'une série d'activités réfrigérées de production, de stockage et de distribution, avec une logistique et des équipements associés, permettant de maintenir une plage de basses températures. Elle est utilisée pour conserver les produits et pour rallonger et garantir leur délai de péremption.

L'efficacité de refroidissement fait référence à l'efficacité énergétique des technologies de refroidissement. Elle peut être obtenue grâce aux performances des équipements (tels que des moteurs, inverseurs et compresseurs) mais également grâce à l'efficacité des réfrigérants. Les gains en efficacité énergétique fournis par l'efficacité des équipements sont généralement plus importants que l'efficacité des réfrigérants. Un refroidissement efficace peut également être obtenu par des solutions de confort thermique, telles que des constructions et conceptions urbaines améliorées, des changements de comportements et la gestion des pics de demande énergétique.

Un refroidissement efficace et propre se caractérise par son efficacité énergétique, une utilisation de réfrigérants au PRG nul ou faible (écologiques), et une optimisation de l'utilisation des énergies renouvelables.

Les gaz F, ou gaz fluorés, sont utilisés comme réfrigérants dans les technologies de refroidissement telles que les climatisations ou les réfrigérateurs. Les gaz F réfrigérants les plus fréquemment utilisés sont les hydrofluorocarbones (HFC), qui sont des alternatives aux substances appauvrissant la couche d'ozone. Bien qu'ils ne constituent pas des gaz appauvrissant la couche d'ozone, les HFC sont des gaz à effet de serre pouvant avoir un potentiel de réchauffement global (PRG) important voire très important, allant de 12 à 14 800.**

Le **Potentiel de réchauffement global (PRG)** est un indicateur de l'impact d'un gaz dans l'atmosphère sur le réchauffement planétaire, par rapport à l'impact du CO₂, qui a un PRG de 1.

L'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal est un accord visant à réduire la production et la consommation de HFC à l'échelle mondiale. Cet accord est entré en vigueur en janvier 2019.*

La norme européenne de performances énergétiques minimales (MEPS) définit les exigences de performance énergétique pour un type d'appareil, ce qui limite véritablement la quantité maximale d'énergie pouvant être consommée par ces appareils.†

Les programmes de refroidissement nationaux (PRN), également appelés plans de mesures de refroidissement, ou feuilles de route, constituent des mesures nationales pour le secteur du refroidissement. Les PRN intègrent les considérations relatives aux engagements du Protocole de Montréal et de l'Amendement de Kigali, ainsi que l'efficacité énergétique et l'accès au refroidissement comme une priorité de développement.

Les **réfrigérants** sont des produits chimiques utilisés par les technologies de refroidissement telles que les climatisations et les réfrigérateurs. La plupart de ces réfrigérants utilisés à l'heure actuelle sont des gaz de synthèse ayant un fort potentiel de réchauffement global, tels que les hydrofluorocarbones (HFC).‡

Les polluants climatiques à courte durée de vie (PCCDV), tels que les hydrofluorocarbones (HFC), sont de puissants facteurs de forçage climatique qui subsistent dans l'atmosphère bien moins longtemps que le dioxyde de carbone (CO₂), bien que leur potentiel de réchauffement de l'atmosphère soit bien plus important.§

*Définitions issues du rapport SEforALL : [Perspectives de refroidissement : Offrir un refroidissement durable pour tous](#)

** Définition inspirée de la fiche d'information OzoneAction : [Amendement de Kigali au Protocole de Montréal : Réduction des HFC](#)

† Définitions inspirées du rapport IEA : [L'avenir du refroidissement : opportunités de climatisation économe en énergie](#)

‡ Définition du [site web](#) « Climate and Clean Air Coalition »

Introduction

UNE OCCASION D'EXPLOITER LES AVANTAGES D'UN SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT EFFICACE ET PROPRE

Le monde est confronté à une augmentation sans précédent de la demande de dispositifs de refroidissement, ce qui constitue une menace importante pour le développement et pour la stabilité du climat. Un effort de dimension internationale est en cours pour garantir que les besoins croissants en dispositifs de refroidissement soient satisfaits par l'utilisation de technologies économes en énergie et respectueuses du climat. Au moins 27 pays ont élaboré ou travaillent à l'élaboration de plans nationaux de mise en place de systèmes de refroidissement, tandis que l'industrie répond par la conception de technologies et de services de refroidissement plus durables et plus respectueux du climat, ainsi que par des approches novatrices en matière de refroidissement des locaux moins dépendantes du refroidissement électrique à forte intensité énergétique.

Devancer la courbe de la demande en systèmes de refroidissement présentera d'importants avantages sur le plan climatique comme sur le plan du développement. Les pionniers pourront revendiquer ces avantages dans leurs engagements climatiques à venir et inspirer les autres par des exemples concrets. En outre, les pays pourront s'attendre, entre autres avantages, à une amélioration de la productivité sur les lieux de travail et dans les écoles, de meilleurs résultats sanitaires pendant les vagues de chaleur, une réduction du gaspillage alimentaire, une sécurité énergétique accrue et à la résilience du réseau électrique.

À PROPOS DE CETTE NOTE D'ORIENTATION

Puisqu'il s'agit d'un nouveau domaine, les gouvernements ne parlent pas tous le même langage en matière de « systèmes de refroidissement », ou ne calculent pas tous ces avantages de la même manière. Pour surmonter cet obstacle à la communication, le K-CEP a préparé un document d'orientation afin d'aider les pays à tirer le maximum de bénéfices climatiques de leurs stratégies de mise en place de dispositifs de refroidissement efficaces et propres. Nous espérons qu'il sera utile et nous accueillerons avec plaisir les commentaires et réactions, dans la mesure où il s'agit d'un secteur dynamique qui sera mis en forme par des mesures concrètes sur le terrain.

La présente note d'orientation a pour objet d'aider les responsables politiques à se pencher sur le rôle d'un système de refroidissement efficace et propre dans leurs contributions déterminées au niveau national (CDN) avant le cycle de révision des CDN en 2020. La mise en place d'un système de refroidissement efficace et propre est un domaine dans lequel le potentiel d'atténuation n'est pas encore pleinement exploité, et qui pourrait être utilisé pour renforcer l'ambition globale d'atténuation des CDN et/ou pour renforcer des stratégies de mise en œuvre spécifiques. De nombreux pays ont déjà inclus la question des systèmes de refroidissement (comme le rafraîchissement des locaux et la réfrigération) dans leurs CDN d'origine, et cette note vise à les aider à renforcer les mesures existantes en matière de refroidissement, ainsi qu'à soutenir les pays qui souhaitent inclure pour la première fois des dispositifs de refroidissement efficaces et propres.

L'Accord de Paris sur le climat exige de toutes les Parties qu'elles présentent leur plan national d'atténuation par l'intermédiaire des CDN, et que celles-ci soient renforcées à l'avenir. Tous les cinq ans, la CCNUCC procède à un bilan mondial afin d'évaluer les progrès collectifs accomplis vers la réalisation de l'objectif fixé par l'accord de Paris.¹ Les principes directeurs des révisions des NDC sont la progression et le niveau d'ambition le plus élevé possible.²

La CCNUCC demande à toutes les Parties de soumettre les prochaines CDN (qui doivent être soit de nouvelles CDN, soit des CDN actualisées) d'ici 2020, puis tous les cinq ans par la suite (c'est-à-dire d'ici à l'horizon 2020, puis 2025, 2030).³ 2020 représente donc la première occasion pour les parties qui ne l'ont pas encore fait dans leurs CDN initiales d'intégrer l'efficacité énergétique

1 <https://unfccc.int/resource/bigpicture/>

2 https://unfccc.int/files/focus/application/pdf/ndc_cycle_webinar2.pdf

3 <https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions/ndc-registry#eq-2>

des dispositifs de refroidissement - appelée « efficacité du système de refroidissement » - dans leurs CDN, afin de renforcer leurs plans de mise en œuvre et d'envisager de relever efficacement leurs ambitions en matière d'atténuation. Ces mesures d'efficacité des dispositifs de refroidissement peuvent aller de pair avec la réduction progressive des gaz fluorés (se référer à la section 2 pour de plus amples explications). Compte tenu du travail déjà en cours pour aider les pays à intégrer la réduction des gaz fluorés dans les CDN (voir par exemple le document de travail de l'Institut des ressources mondiales (WRI) intitulé [Strengthening Nationally Determined Contributions to Catalyze Actions that Reduce Short-Lived Climate Pollutants](#))⁴, ce document se concentre avant tout sur l'efficacité du refroidissement, bien que certaines mesures de réduction des gaz fluorés y soient également mentionnées. L'expression plus générale « système de refroidissement efficace et propre » est utilisée pour englober à la fois l'efficacité du dispositif de refroidissement et la gestion des gaz fluorés.

Compte tenu des conclusions du rapport spécial du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sur le réchauffement de la planète de 1,5°C concernant le court laps de temps disponible pour limiter le réchauffement planétaire à 1,5°C,⁵ le cycle 2020 des CDN est une occasion particulièrement opportune pour autant de pays que possible de montrer leur leadership moral et leur ambition en matière de gestion du problème climatique.

La CCNUCC n'exige aucunement que les CDN incluent un niveau d'ambition spécifique ou des informations sur des mesures ou des secteurs particuliers. Les recommandations du présent document exposent les bonnes pratiques et les avantages qui en découlent lorsqu'il s'agit d'examiner l'efficacité du système de refroidissement dans les CDN révisées.

L'importance d'un système de refroidissement efficace et propre pour les stratégies climatiques nationales

LE SECTEUR DU REFROIDISSEMENT EST UNE « BOMBE » CLIMATIQUE POTENTIELLE

Le refroidissement électrique, comme celui des locaux par climatisation, et le refroidissement de produits tels que les aliments ou les médicaments par réfrigération, sont très polluants. Il y a à la fois des émissions directes provenant des produits chimiques frigorigènes utilisés et des émissions indirectes provenant de l'électricité nécessaire au fonctionnement des appareils et des systèmes de refroidissement (voir Figure 1).

Émissions directes : La majorité des technologies de refroidissement actuelles, comme la climatisation et la réfrigération, utilisent des gaz fluorés artificiels comme fluides frigorigènes, dont certains sont près de 10 000 fois plus puissants que le dioxyde de carbone pour quant à leur contribution au réchauffement climatique. Si rien n'est fait, les gaz fluorés pourraient représenter près de 20 % de la pollution climatique d'ici 2050,⁶ ce qui explique pourquoi l'amendement de Kigali au Protocole de Montréal, un accord mondial visant à réduire progressivement les HFC (un des gaz fluorés super polluants) constitue un accord historique aussi important. Émissions indirectes : Le refroidissement consomme également d'énormes quantités d'électricité. Cette énergie est souvent dérivée de combustibles fossiles à forte teneur en carbone, et constitue donc un défi de taille pour la réduction des émissions de carbone, d'autant plus que la demande de refroidissement va en augmentant.

Selon le rapport de l'AIE sur [L'avenir du refroidissement](#), l'énergie utilisée pour le refroidissement des locaux a plus que triplé depuis 1990, alors que le fonctionnement des 1,6 milliard de climatiseurs utilisés aujourd'hui nécessite 2,5 fois la consommation totale d'électricité en Afrique. L'AIE prévoit que la demande d'énergie pour la climatisation de locaux triplera d'ici à l'horizon 2050.⁷

4 K. Ross, T. Damassa, E. Northrop, A. Light, D. Waskow, T. Fransen, et A. Tankou. 2018. « Strengthening Nationally Determined Contributions to Catalyze Actions That Reduce Short-Lived Climate Pollutants » (« Renforcer les contributions déterminées au niveau national pour catalyser les mesures visant à réduire les polluants climatiques à courte durée de vie. »). Document de travail. Washington D. C. : Institut des ressources mondiales. Disponible en ligne sur www.wri.org/publications/reducing-SLCPs

5 <https://www.ipcc.ch/sr15/>

6 http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8014/-HFCs_%20A%20Critical%20Link%20in%20Protecting%20%20Climate%20and%20the%20Ozone%20Layer-20111072.pdf?sequence=3&isAllowed=y

7 <https://webstore.iea.org/the-future-of-cooling>

L'infrastructure électrique est comprimée par la demande de refroidissement, car l'augmentation du nombre de climatiseurs influence particulièrement les pics de demande (les utilisateurs de climatiseurs ont tendance à les allumer/pousser à leur maximum en même temps lorsqu'il fait chaud) (voir Figure 2).

Il est essentiel d'améliorer l'efficacité de ces appareils, car la plupart des consommateurs achètent des climatiseurs dont l'efficacité moyenne est inférieure à la moitié de ce qui est généralement disponible sur le marché.⁸

Figure 1 — Ventilation de l'impact du secteur du refroidissement sur le climat

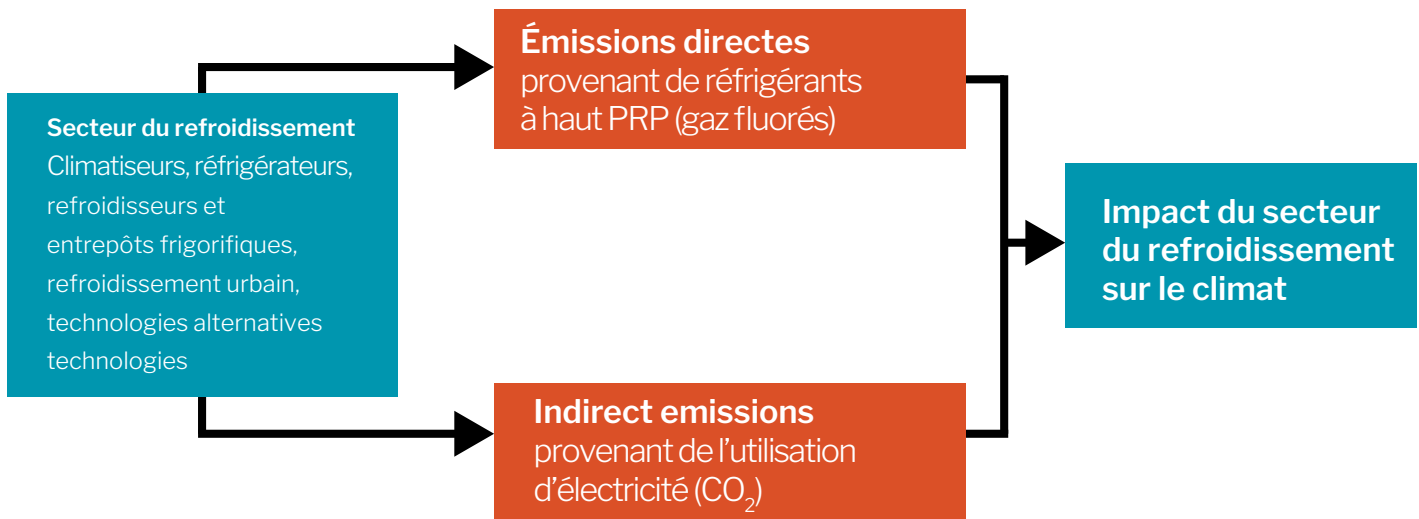
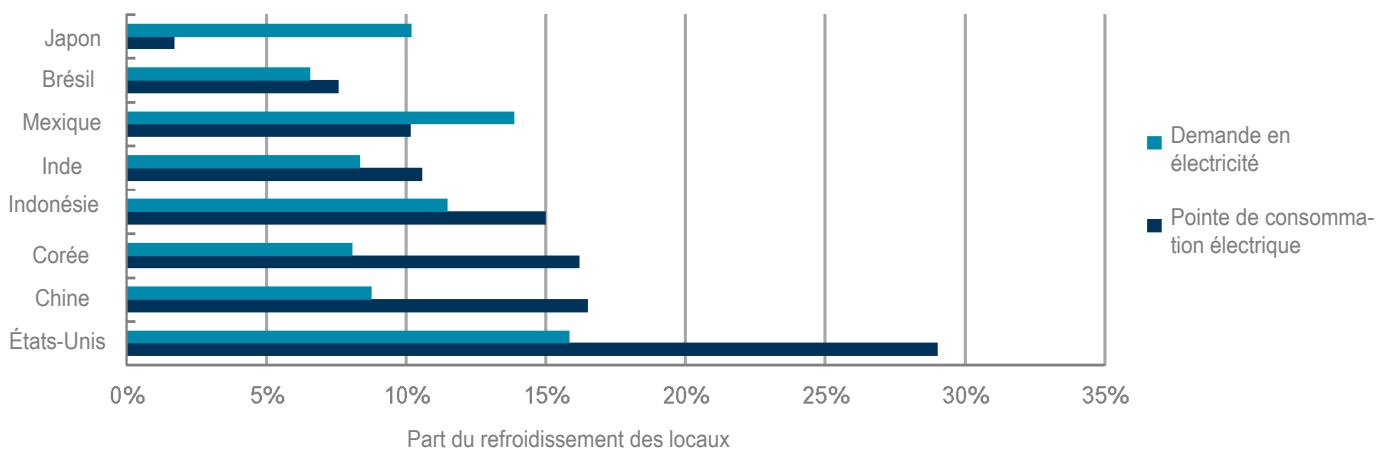


Figure 2 — Part du refroidissement dans la pointe de consommation électrique et dans la demande totale en électricité par pays/région, 2016



Source : IEA, The Future of Cooling, 2018. Remarque : La part du refroidissement dans la pointe de consommation électrique nationale a pour le moment été calculée au moment de l'année où se produit le pic principal de la demande totale d'électricité ; la contribution du refroidissement à la pointe de consommation électrique locale dans les villes peut être beaucoup plus élevée. L'AIE estime que le refroidissement spatial a représenté en moyenne environ 10% de la demande totale en énergie. Dans de nombreux pays, la pointe de consommation liée à la climatisation est beaucoup plus élevée que la demande d'énergie globale en climatisation, ce qui représente un défi coûteux pour les infrastructures de réseau, qui doivent répondre à des pics de demande brefs mais très importants.

⁸ AIE, *ibid.*

les pour effet d'augmenter la fréquence et l'intensité des vagues de chaleur extrêmes.

L'augmentation du nombre de températures élevées et de températures record connaît une incidence bien plus dramatique dans les pays en développement, qui ont généralement plus de degrés-jours froids (DJF), c'est-à-dire de degrés supérieurs à 18°C pour la température moyenne au cours d'une journée, quand les gens commencent à utiliser la climatisation pour rafraîchir les bâtiments. Les 30 villes les plus chaudes au monde se trouvent dans des pays en voie de développement. Ces pays se partagent le fardeau le plus lourd en matière de stress thermique dû aux conditions climatiques existantes et à l'apparition du changement climatique, et ont donc des besoins liés à l'accès aux systèmes de refroidissement.

Le refroidissement est rarement considéré comme un problème de développement urgent. Comme l'a souligné le rapport de SEforALL intitulé *Chilling Prospects*, plus d'un milliard de personnes n'ont pas accès à l'énergie et sont confrontées aux risques liés à la chaleur.⁹ Pourtant, seulement 0,1 % du total de l'aide au développement outre-mer est consacré aux solutions en matière de refroidissement.¹⁰ Les coûts économiques et sociaux de l'absence d'accès aux systèmes de refroidissement pour tous durables et abordables sont mal compris et peu expliqués. En conséquence, les pays risquent de se diriger par défaut vers des modes de refroidissement coûteux, à haute teneur en carbone et inefficaces sur le plan énergétique.

UN SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT EFFICACE ET PROPRE COMME MOYEN POUR LES PAYS D'ATTEINDRE LEURS OBJECTIFS D'ATTÉNUATION

Comme nous l'avons expliqué plus haut, l'amélioration radicale de l'efficacité des appareils de réfrigération, en plus de contribuer à l'obtention de réfrigérants à faible PRG, présente des avantages considérables en matière d'atténuation et de multiples avantages en termes de développement. Il est donc précieux pour les pays d'inclure des stratégies de développement de systèmes de refroidissement efficaces et propres dans les CDN révisées afin d'atteindre leurs objectifs d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.

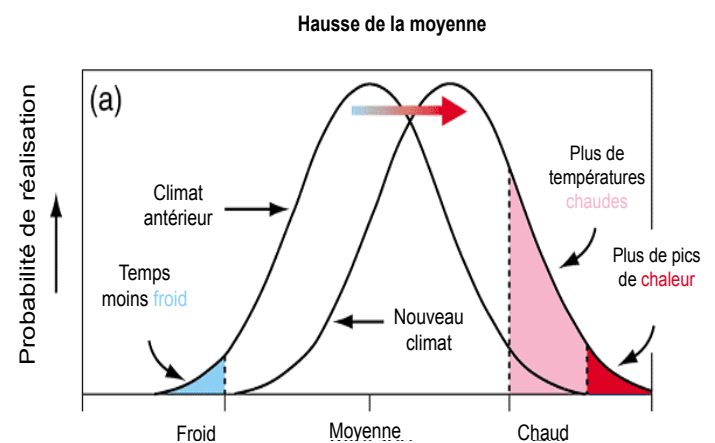
Des mesures visant à assurer l'adoption d'un système de refroidissement efficace et propre, telles que des normes nationales minimales de performance énergétique (NMPE) pour les appareils de climatisation ou de réfrigération, ou des plans nationaux de refroidissement, peuvent être inclus dans les NDC afin de renforcer les plans de mise en œuvre. Ils peuvent ajouter plus de précision à un niveau sectoriel quant à la manière dont un pays prévoit d'atteindre ses objectifs de décarbonisation à l'échelle de son économie. Lorsque de nouvelles mesures, plus ambitieuses, sont prévues (telles que le renforcement du niveau d'ambition des NMPE), celles-ci peuvent contribuer à relever ou à renforcer l'ambition globale d'atténuation telle qu'elle est définie dans les CDN, en particulier si ces normes étaient incluses dans les CDN existantes. De plus amples informations sur ces mesures sont présentées dans la rubrique suivante.

Options pour l'inclusion de la question du refroidissement dans les CDN

9 https://www.seforall.org/sites/default/files/SEforALL_CoolingForAll-Report.pdf

10 http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop30/presession/Background-Documents/TEAP_DecisionXXIX-10_Task_Force_EE_September2018.pdf

Figure 3 — Schéma montrant l'effet sur les températures extrêmes lorsque la moyenne et la variance augmentent pour une distribution normale de la température.



Source : Troisième rapport d'évaluation du GIEC : Changement climatique 2001. Premier groupe de travail : Les fondements scientifiques. Une augmentation des températures moyennes mondiales signifie un déplacement de la courbe de température vers des températures plus chaudes (la courbe montre la probabilité de différentes températures). Il en résulte moins de probabilité d'avoir les températures les plus froides, une température moyenne plus élevée et une augmentation des périodes chaudes et très chaudes (vagues de chaleur).

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le refroidissement se présente sous deux aspects liés au climat : les émissions directes de gaz fluorés et les émissions indirectes de carbone liées à la consommation d'électricité. Cela signifie que lorsqu'on examine où que l'on positionne les mesures de refroidissement dans les CDN, on peut observer deux approches principales. La première consiste à répartir les impacts du refroidissement en fonction des gaz à effet de serre (GES). Les mesures relatives à la transition relative aux fluides frigorigènes (élimination progressive des gaz fluorés) relèveraient d'une section sur les polluants climatiques à courte durée de vie (SLCP). Les mesures d'efficacité de la mise en place d'un système de refroidissement pourraient alors être incluses dans une section sur le dioxyde de carbone. Le document de travail de l'Institut des ressources mondiales intitulé [*Strengthening Nationally Determined Contributions to Catalyze Actions that Reduce Short-Lived Climate Pollutants*](#) (« Renforcer les contributions déterminées au niveau national pour catalyser les actions visant à réduire les polluants climatiques à courte durée de vie ») propose des options pour garantir que les objectifs, les politiques et les actions concernant les SLCP sont correctement pris en compte dans les CDN.

Toutefois, cette approche consistant à séparer des mesures de réduction de l'impact climatique du refroidissement par les GES ne tient pas compte du fait que plusieurs mesures cibleront à la fois la transition des réfrigérants et l'efficacité énergétique. Par exemple, le ré-outillage des lignes de fabrication peut porter à la fois sur la transition des gaz fluorés et sur l'amélioration de l'efficacité, ou encore sur des initiatives visant à améliorer l'entretien des appareils à la fois pour réduire les fuites de réfrigérants et pour obtenir d'importants avantages en matière d'efficacité opérationnelle.

Par conséquent, une autre option, fortement recommandée, consiste à adopter une approche sectorielle. L'efficacité de la question du refroidissement s'applique à un éventail de secteurs de différentes échelles. Le tableau suivant présente des exemples de secteurs pertinents, ainsi que des exemples d'initiatives en matière d'efficacité des solutions en matière de refroidissement qui pourraient être incluses dans la section des CDN de ce secteur. La plupart de ces initiatives auront également des avantages associés à la transition portant sur les gaz fluorés. La première étape à entreprendre par les pays devrait consister à examiner les engagements existants dans les secteurs ci-dessous qui se recoupent avec l'adoption de systèmes de refroidissement efficaces et propres. Ensuite, ils devraient examiner les objectifs présentés sur la table, et les objectifs les plus ambitieux (qui dépendent le cas échéant du financement). De plus amples détails et des liens vers des ressources externes sont fournis dans la rubrique 4 - Informations complémentaires sur les suggestions de contenu, et dans la rubrique 5 - Exemples de systèmes de refroidissement efficaces et propres dans les CDN existantes.

Tableau 1 — Exemples d'initiatives de mise en place de systèmes de refroidissement propres et efficaces par secteur, ainsi que des exemples détaillés (indicatifs, non issus de CDN réelles) et co-bénéfiques

<p>Ensemble de l'économie</p>	<ul style="list-style-type: none"> Des politiques de transition des gaz fluorés ou d'efficacité en matière de refroidissement de haut niveau sont incluses dans le secteur économique des objectifs d'atténuation des GES Plan national portant sur les dispositifs de refroidissement 	<ul style="list-style-type: none"> Une diminution supplémentaire de X GtCO₂e grâce à la réduction progressive des gaz fluorés conformément à l'amendement de Kigali, et grâce aux NMPE pour les politiques relatives aux climatiseurs de pièces et aux réfrigérateurs 	<ul style="list-style-type: none"> Qualité de l'air Economie et emplois Sécurité énergétique et fiabilité du réseau électrique
--------------------------------------	--	---	---

Agriculture et alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • Efficacité de la chaîne du froid 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de 50 % de la capacité des entrepôts frigorifiques agricoles alimentés par des sources d'énergie renouvelables, y compris les énergies renouvelables hors réseau électrique • 50 % des systèmes de refroidissement des supermarchés utiliseront une technologie à faible PRP et à haut rendement énergétique, associée à une conception des refroidisseurs conforme aux meilleures pratiques (p. ex. avec des portes aux armoires) 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des déchets alimentaires (et des émissions de méthane associées) • Réduction de la famine et de la pauvreté en matière alimentaire
Santé (peut être intégré à d'autres secteurs)	<ul style="list-style-type: none"> • Efficacité de la chaîne du froid pour les vaccins • Refroidissement des médicaments, du sang • Refroidissement des bâtiments hospitaliers • Programmes d'approvisionnement en vrac 	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % de tous les vaccins refroidis à l'aide d'une technologie efficace et à faible PRP, obtenue par des initiatives de remplacement ou de lancement 	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des résultats en matière de santé, réduction de la mortalité infantile • Réduction du gaspillage des produits pharmaceutiques • Économies d'énergie et de coûts
Transport	<ul style="list-style-type: none"> • Refroidissement dans les transports en commun • Véhicules réfrigérés pour respecter la chaîne du froid 	<ul style="list-style-type: none"> • 60 % de la nouvelle génération de transport en commun urbain refroidie à l'aide de climatiseurs mobiles efficaces et à faible PRP • Dispositif d'incitation à l'efficacité des climatisations mobiles lié à l'utilisation de miles par gallon ¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration du confort thermique et de la productivité (usagers) • Réduction des déchets alimentaires (et des émissions de méthane associées) • Réduction de la famine et de la pauvreté en matière alimentaire

1 <https://www.theicct.org/publications/mobile-air-conditioning-cbe-20190308>

Villes et écoconstruction	<ul style="list-style-type: none"> • Technologies et conception de systèmes de refroidissement passif comme les « cool roofs » (toits soumis à refroidissement), la ventilation et l'isolation • Urbanisme et écologisation • Refroidissement urbain • Modèles de refroidissement en tant que service (p. ex. systèmes de location) • Programmes d'approvisionnement en vrac (p. ex. pour les supermarchés, les hôtels) • Approches comportementales (p. ex. campagnes auprès des consommateurs) • Technologies de stockage de l'énergie thermique et autres technologies de gestion de la demande 	<ul style="list-style-type: none"> • Politiques visant à produire des environnements urbains bien conçus et adaptables, y compris l'allocation de 60 % d'espaces verts supplémentaires dans les zones urbaines • Elaboration de normes ou de codes dans le secteur du bâtiment pour les nouveaux bâtiments et les rénovations dans le but d'inclure la conception de systèmes de refroidissement passif comme les « cool roofs » (revêtements réfléchissant la chaleur solaire) • Rejoindre District Energy in Cities Initiative de l'UNE et lancer un projet pilote de refroidissement urbain dans X villes d'ici à l'horizon 2025. • Campagnes pour un changement comportemental, pour promouvoir une température minimale de 25°C avant toute utilisation de climatiseur résidentiel ou commercial 	<ul style="list-style-type: none"> • Économiser l'argent du consommateur • Esthétique et bien-être • La végétation comme puits de carbone • Lieux de travail et écoles : augmentation de la productivité et avantages éducatifs
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Efforts à fournir par le secteur industriel pour améliorer l'efficacité des compresseurs - y compris le soutien à la recherche et au développement et financements pour les démonstrations • Initiatives en matière d'entretien et de maintenance • Refroidissement des centres de données 	<ul style="list-style-type: none"> • Politiques visant à relever à la fois le plancher et le plafond de l'efficacité énergétique des appareils de réfrigération fabriqués, par exemple, les NMPE et X % des gammes de produits les plus efficaces devenant abordables plutôt qu'un luxe • 50 % de l'ensemble des dispositifs de refroidissement industriels sera alimenté à l'aide d'énergies renouvelables et à haut rendement 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut être associé à une conversion industrielle pour la transition des gaz fluorés • Promu par la recherche et le développement • Augmentation de la durée de vie des produits et donc réduction des émissions intrinsèques • Productivité améliorée
Alimentation électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes pour les programmes d'efficacité énergétique afin de pouvoir soumissionner sur les marchés de capacité • Appui aux programmes de gestion de la demande et de réponse à la demande 	<ul style="list-style-type: none"> • Programmes d'efficacité énergétique, mis en œuvre par exemple par l'intermédiaire de sociétés de services énergétiques (ESCO), reliés au réseau électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilité du réseau et réduction des pannes d'électricité ou des baisses de tension • Réduction des coûts d'approvisionnement en services énergétiques

Efficacité énergétique (spécifique aux appareils)

- Normes minimales de rendement énergétique (NMPE), avec établissement d'un plan ou d'un objectif d'amélioration à long terme
- Tests de conformité et tests ponctuels
- Etiquetage
- Mesures de marché et mécanismes financiers (incitations, rabais, systèmes de financement sur facture, etc.)
- Normes sur les importations
- Les NMPE pour les climatiseurs et les réfrigérateurs ont été adoptées avec une efficacité améliorée de 20 %, dans l'intention de s'ajuster au fil du temps, de concert avec les programmes d'étiquetage et de conformité
- Des normes énergétiques ont été adoptées parallèlement à la promotion des réfrigérants à faible PRP (de nombreuses unités efficaces utilisent par défaut des réfrigérants à faible PRP)
- Interdiction d'importer des appareils d'occasion
- Alignement sur les règlements types de United for Efficiency pour les réfrigérateurs domestiques et les climatiseurs résidentiels, en particulier pour les pays qui n'ont pas de normes de rendement énergétique existantes ou dont les normes ne sont pas à jour
- Confiance des consommateurs
- Accès à des dispositifs de refroidissement à un prix abordable
- Avantages climatiques sur les marchés d'exportation

Informations complémentaires sur les suggestions de contenu

La présente rubrique contient d'autres informations sur certaines des mesures en faveur de l'adoption de systèmes de refroidissement propres et efficaces qui figurent sur le tableau 1 ci-dessus, que les pays devraient envisager d'inclure dans leurs CDN révisées. Les initiatives incluses dans une CDN doivent pouvoir être décrites et faire l'objet d'un rapport dans le cadre du renforcement de la transparence prévu par l'Accord de Paris.¹¹ Cela signifie que les initiatives en matière d'efficacité en matière de refroidissement doivent être placées sous l'égide d'une politique, d'un plan ou d'un ensemble d'investissements (si ce n'est déjà fait) afin d'être intégrées dans la CDN. Les plans nationaux en matière de dispositifs de refroidissement sont un moyen cohérent de regrouper de multiples initiatives de ce type.

Il est recommandé que l'agence qui rédige la mise à jour des CDN s'adresse systématiquement aux ministères homologues compétents (tels que ceux de l'Énergie, des Finances ou de l'Industrie) afin d'identifier les initiatives ci-dessous qui sont actuellement entreprises ou prévues et qui pourraient donc être intégrées dans les CDN.

L'exercice de coordination interministérielle peut être utile pour élaborer les mesures spécifiques à inclure dans les CDN révisées et pour promouvoir une mise en œuvre plus efficace des mesures identifiées.

POLITIQUES, NORMES ET PROGRAMMES

- **Normes minimales de performances énergétiques (NMPE)** : Au niveau national ou régional, les NMPE pour les appareils de climatisation ou de réfrigération sont généralement fixées par le ministère de l'énergie ou le ministère qui contrôle l'adoption et le respect des normes au niveau national (par exemple, le ministère de l'Économie). En fixant un seuil d'efficacité, les NMPE

¹¹ <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/the-big-picture/what-is-transparency-and-reporting>

ambitieuses constituent le noyau d'une stratégie nationale efficace en matière d'efficacité frigorifique. Les NMPE constituent également un outil important pour les pays afin d'éviter le dumping environnemental non désiré, au même titre que les normes d'importation (voir ci-dessous).¹² Les pays qui ont déjà des NMPE peuvent ajouter un calendrier et un objectif pour y apporter des améliorations. Un bon exemple en la matière est l'adoption du programme Top Runner du Japon, dans le cadre duquel des objectifs d'efficacité énergétique assortis de délais sont fixés pour les appareils électroménagers en fonction du modèle le plus efficace disponible (le « Top Runner »).¹³ Les règlements types, par exemple ceux élaborés par United for Efficiency, fixent un niveau d'ambition de base préconisé.

- **Étiquettes** : Les étiquettes indiquant les performances énergétiques et environnementales permettent aux consommateurs d'identifier les produits les plus performants et peuvent être associées à des programmes d'approvisionnement et d'incitation, ou informer les spécifications adoptées par des clubs d'acheteurs. Les niveaux supérieurs du règlement type de United for Efficiency constituent de bons niveaux cibles pour les spécifications des programmes d'approvisionnement ou d'incitation.
- **Conformité et tests** : Les programmes de conformité et de tests aident à s'assurer que les appareils inefficaces en matière énergétique, qui ne respectent pas les normes nationales de rendement énergétique, n'entrent pas sur le marché. Ces programmes peuvent nécessiter une coordination entre le ministère établissant les NMPE et les organismes nationaux de standardisation. Cela concerne les produits fabriqués dans le pays concerné.
- **Normes d'importation** : Concernant les produits importés, il s'agit d'un facteur clé pour éviter l'entrée sur le marché de produits de qualité inférieure à la norme établie. Le dumping environnemental des appareils non conformes aux normes par les pays fabricants (qui peuvent avoir des normes nationales plus exigeantes) doit être empêché. Les alliances commerciales régionales pertinentes doivent également être prises en considération. Certains secteurs commerciaux partagent des installations de tests ou ont des normes communes.

PLANS NATIONAUX RELATIFS AUX SYSTÈMES DE REFRROIDISSEMENT

L'amendement de Kigali de 2016 au Protocole de Montréal impose une réduction progressive des gaz fluorés, ce qui implique un gel à partir de 2024 et un calendrier de réduction progressive à partir de 2029 pour les pays en développement à réduction progressive rapide (article 5, groupe 1 dans la terminologie de l'amendement de Kigali). Par conséquent, les avantages climatiques de la transition des gaz fluorés s'accumuleront à un horizon raisonnablement proche des objectifs des NDC pour 2030. Toutefois, de nombreux pays en développement n'ont pas inclus d'actions pour la réduction progressive des émissions de gaz fluorés ou d'engagements au titre de l'amendement de Kigali dans leurs CDN initiaux, et il est utile pour eux d'inclure leurs plans de conformité dans leur révision des CDN.¹⁴ Tous les pays, qu'ils aient ou non inclus des mesures concernant les gaz fluorés dans leurs CDN initiales, devraient envisager d'inclure des mesures d'efficacité des dispositifs de refroidissement dans cette version.

Les plans nationaux de refroidissement et les feuilles de route peuvent intégrer les plans de transition pour les gaz fluorés prescrits par le Protocole de Montréal aux plans visant à améliorer l'efficacité des systèmes de refroidissement et l'accès au refroidissement. Ils peuvent être autonomes ou intégrés dans des plans climatiques, énergétiques ou de développement existants. Pour des exemples spécifiques, voir le [Plan d'action pour un refroidissement écologique](#) de la Chine ou le [Plan d'action pour le refroidissement](#) de l'Inde.^{15,16} Vous trouverez des informations plus générales dans les Principes pour les plans nationaux

12 <https://delpf.law.duke.edu/article/defining-the-legal-and-policy-framework-to-stop-the-dumping-of-environmentally-harmful-products-andersen-vol29-iss1/>

13 <https://www.iea.org/policiesandmeasures/pams/japan/name-21573-en.php>

14 Pour plus d'informations sur la question de savoir si la mise en œuvre de l'amendement de Kigali peut être considérée comme faisant partie des mesures d'atténuation habituelles ou comme une réduction supplémentaire des émissions, se reporter à la rubrique 3.3.3 - Impact de l'amendement de Kigali, de l'Emission Gap Report de 2017 (ONU Environnement). https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22070/EGR_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

15 http://www.ndrc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201906/t20190614_938745.html

16 <http://ozonecell.in/wp-content/uploads/2019/03/INDIA-COOLING-ACTION-PLAN-e-circulation-version080319.pdf>

de refroidissement de K-CEP.¹⁷ Le contenu des plans nationaux de refroidissement, comme les feuilles de route et les calendriers d'adoption des NMPE renforcées pour les appareils de refroidissement, les politiques énergétiques existantes et les plans de transition pour les réfrigérants (PGHP et futurs plans de réduction progressive des HFC), peuvent être référencés dans les CDN. S'engager à élaborer un plan national de refroidissement, intégré aux CDN, constituerait une étape importante et positive vers l'intégration des considérations relatives au refroidissement dans les priorités nationales en matière de développement et de climat, tout en soulignant leur engagement à respecter leurs obligations en conformité avec le Protocole de Montréal. Les plans nationaux de refroidissement peuvent également inclure des travaux de conversion industrielle associés, où le ré-outillage des chaînes de fabrication d'appareils ménagers pour se conformer à la transition portant sur les agents réfrigérants (souvent financé par le Fonds multilatéral du Protocole de Montréal) est utilisé comme une occasion de repenser la fabrication pour améliorer l'efficacité (par exemple, l'efficacité des compresseurs).

CHAÎNES DU FROID

Les mesures visant à fournir des chaînes du froid efficaces et propres sont importantes pour réduire les pertes et les déchets alimentaires, ainsi que les pertes d'autres produits sensibles aux températures élevées (notamment les vaccins). Ce domaine présente des avantages particuliers en matière de développement. La résolution de ce problème peut représenter un véritable défi logistique et implique souvent une collaboration entre les services liés à l'agriculture, l'agro-industrie et l'industrie du froid, ou pour la chaîne du froid sanitaire, les différents organismes et acteurs de santé.¹⁸ La gestion de la logistique, telle que la connectivité numérique, peut être utilisée pour s'assurer que les infrastructures destinées au refroidissement sont dimensionnées en fonction des besoins. Chaque étape de la chaîne du froid alimentaire qui est refroidie mécaniquement doit l'être efficacement et utiliser des réfrigérants à faible PRP - des entrepôts frigorifiques pour les agriculteurs ou les pêcheurs jusqu'au transport réfrigéré, et à la réfrigération des entrepôts et des supermarchés. Des mesures de réduction de la demande doivent également être envisagées, comme l'emballage des aliments, le stockage de l'énergie thermique et l'adaptation des contrôles de température aux besoins des produits. Pour les vaccins, des réfrigérateurs efficaces et à faible PRP doivent être installés. Chaque fois que cela est possible, l'entreposage frigorifique doit être alimenté à l'aide d'énergies renouvelables, et le fret doit être électrifié et alimenté lui aussi avec des énergies renouvelables. La Global Cold Chain Alliance fournit des conseils ainsi qu'une série de [guides de bonne pratique](#).¹⁹

TECHNOLOGIES DE REFROIDISSEMENT ALTERNATIVES ET RÉDUCTION DES BESOINS EN REFROIDISSEMENT

Dans les villes en particulier, il existe tout d'abord des possibilités de réduire les besoins en refroidissement à base de réfrigérants. Les mesures visant à réduire au minimum l'effet d'îlot de chaleur urbain, comme les « cool roofs » et les « chaussées fraîches », ainsi que la végétalisation des espaces urbains, peuvent permettre d'obtenir une diminution des températures urbaines pouvant aller jusqu'à 4°C. Ce type de mesures réduit le nombre d'appareils de refroidissement nécessaires, ainsi que leur temps global de fonctionnement, permettant ainsi de réduire les émissions indirectes dues à la consommation d'électricité. Pour plus d'informations, consulter [Cool Cities Good Practice Guide](#) de C40.²⁰ Les dispositifs de refroidissement urbains peuvent permettre de réaliser des gains d'efficacité grâce à des économies d'échelle et, dans certains cas, il est possible de puiser dans des sources d'eau pour proposer un dispositif de refroidissement sans utiliser de gaz fluorés. Des études de cas utiles sont disponibles sur [District Energy in Cities Initiative](#) de l'ONU Environnement.²¹

Les codes de bonnes pratiques du bâtiment à efficacité énergétique et les plans d'amélioration de l'efficacité énergétique

17 <https://www.k-cep.org/wp-content/uploads/2019/01/Principles-for-National-Cooling-Plans.pdf>

18 https://www.seforall.org/sites/default/files/SEforALL_CoolingForAll-Report.pdf

19 <https://www.gcca.org/cold-chain-standardsregulations>

20 https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/good_practice_briefings/images/4_C40_GPG_CCN.original.pdf?1456788797

21 <http://www.districtenergyinitiative.org/>

des bâtiments constituent un outil stratégique clé pour réduire au minimum les charges liées au refroidissement. Il peut s'agir d'exigences en matière d'isolation, de ventilation et de refroidissement passif, comme l'utilisation de revêtements de « cool roofs » très réfléchissants.

Les systèmes de réponse à la demande tels que les thermostats intelligents réduisent la demande en électricité, et il existe même des technologies de stockage sur batterie qui peuvent interagir avec le réseau électrique pour déplacer les pointes de charge du climatiseur. Le stockage d'énergie thermique représente une autre façon de déplacer les pointes de charge, où le froid est stocké à des périodes de faible demande (p. ex. la nuit) et utilisé pour compenser les besoins en climatisation pendant les périodes de chaleur en journée. Ces systèmes peuvent être associés à des énergies renouvelables distribuées comme l'énergie solaire sur les toitures.

Des solutions de rechange comme les réfrigérateurs à base de glace, la technologie de l'air liquide, les ventilateurs et certaines techniques traditionnelles peuvent également éviter le besoin en refroidissement électrique à base de réfrigérant. Ce pont est particulièrement important pour les collectivités éloignées, qui n'ont pas de réseau électrique.²² Les technologies alternatives peuvent bénéficier de projets de démonstration ou de projets pilotes qui peuvent faire en sorte que les collectivités acquièrent des connaissances sur les technologies et bénéficient de multiples avantages.

La promotion d'un changement de comportement est un élément clé du ralentissement de la réduction de la demande, tant au niveau individuel que communautaire ou commercial. Ce changement concerne notamment les valeurs par défaut (comme la modification de la température de déclenchement des climatiseurs dans les locaux) et les campagnes, telles que le programme annuel Cool Biz du Japon, qui vise à encourager les employés de bureau à porter des vêtements à manches courtes en été.²³

MESURES ET INCITATIONS COMMERCIALES

Les mécanismes financiers augmentent la part de marché des technologies de refroidissement propres et efficaces, remplaçant l'achat d'appareils inefficaces et polluants, contribuant ainsi à éviter les émissions. En rendant les appareils efficaces plus abordables, ils augmentent également l'accès au dispositifs de refroidissement et offrent les avantages associés au développement. Vous trouverez ici des exemples de mécanismes financiers : systèmes de financement sur facture, programmes de rabais aux consommateurs, mesures incitatives pour le retrait d'équipements obsolètes, fonds de démonstration, modèles de refroidissement en tant que service (y compris les systèmes de location),²⁴ des programmes d'approvisionnement en vrac (incluant les normes et exigences d'approvisionnement du secteur public) ainsi que des modèles de contrats de performance énergétique à économie partagée.

Pour plus d'informations, sachez que [Policy Guides Accelerating the Global Adoption of Climate-friendly and Energy-efficient Refrigerators](#) (« Guides politiques pour accélérer l'adoption mondiale de réfrigérateurs économes en énergie et respectueux du climat ») et [Accelerating the Global Adoption of Climate-friendly and Energy-efficient Air Conditioners](#) (« Accélérer l'adoption mondiale de climatiseurs respectueux du climat et énergétiquement efficaces ») de United for Efficiency (U4E) contiennent tous deux des chapitres sur les « Mécanismes de financement et d'exécution financière ».^{25,26} Voir également [Cooling Efficiency Finance Case Studies](#) (« Etudes de cas sur le financement de l'efficacité du refroidissement ») de K-CEP.²⁷

22 Ibid.

23 <https://www.eesi.org/articles/view/the-japanese-cool-biz-campaign-increasing-comfort-in-the-workplace>

24 https://www.k-cep.org/wp-content/uploads/2018/07/Cooling-as-a-service-Knowledge-brief-6.7.2018_Final_online_v1.pdf

25 <https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2017/11/U4E-RefrigerationGuide-201801-Final-R1-1.pdf>

26 <https://united4efficiency.org/wp-content/uploads/2017/06/U4E-ACGuide-201705-Final.pdf>

27 https://www.k-cep.org/wp-content/uploads/2018/04/Cooling-efficiency-financing-case-studies_final-edited03.pdf

Exemples de systèmes de refroidissement efficaces et propres dans des CDN existantes

Certains pays en développement ont inclus des objectifs d'efficacité énergétique et/ou des mesures de réduction des gaz fluorés bien conçus dans leur premier cycle de CDN. La présente rubrique fournit quelques extraits à titre d'exemples de ce à quoi pourrait ressembler l'intégration de l'efficacité des dispositifs de refroidissement et de la transition des gaz fluorés dans une CDN.

La CDN du **Ghana** fournit un des exemples les plus concrets d'inclusion de la réduction des gaz fluorés dans des CDN, en faisant référence à son Initiative en matière de refroidissement pour une Afrique verte sur la réduction des gaz fluorés (HFC-22 et HFC-410) des climatiseurs de bureau. La CDN ne mentionne pas spécifiquement le refroidissement ou l'efficacité énergétique des appareils ménagers.

MESURES POLITIQUES DES INDC	PROGRAMME D'ACTION	SOUTENIR LA POLITIQUE ET LES MESURES NATIONALES	STATUT	BESOINS EN INVESTISSEMENTS	AVANTAGES CONNEXES
Green Cooling Africa Initiative (« Initiative pour un refroidissement écologique de l'Afrique »)	Réduction des gaz fluorés (HFC-22 et HFC-410) des climatiseurs de bureau	<ul style="list-style-type: none"> Programme national de suppression progressive des SACO Gestion des SACO et réglementation des produits, 2005 (LI. 1812) 	Conditionnel	0,3 millions de dollars américains	Suppression progressive des substances appauvrissant la couche d'ozone

La CDN des **Palaos** indique clairement un objectif d'amélioration de 35 % de l'efficacité énergétique dans l'ensemble de l'économie d'ici à 2025 (par rapport à 2005) et des mesures connexes pour y parvenir, ainsi que la part des énergies renouvelables à l'horizon 2025. Les deux sont clairement liés à son objectif global et à l'objectif de réduction des émissions du secteur de l'énergie. Les Palaos font également état de l'impact des mesures d'efficacité énergétique prises à ce jour. La CDN divise son travail d'efficacité énergétique en actions actuelles et futures - qui incluent un système de refroidissement efficace et propre - et définit un large éventail d'interventions pour l'efficacité énergétique dans les bâtiments.

LA CDN DES PALAOS FAIT ÉTAT D'UN OBJECTIF CLAIR D'AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE L'ORDRE DE 35 % DANS L'ENSEMBLE DE L'ÉCONOMIE D'ICI À 2025

« Les politiques et mesures actuelles [...] en matière d'efficacité énergétique comprennent :

- Un programme d'efficacité énergétique domestique à la Palau National Development Bank
- Un compteur avec une consommation électrique prépayée à la Palau Public Utilities Corporation
- La distribution d'ampoules fluo-compactes
- Une amélioration énergétique des bâtiments du gouvernement, et
- Un programme pilote d'audit énergétique pour les grands bâtiments commerciaux

Pour atteindre cet objectif d'efficacité énergétique, les Palaos vont [à l'avenir] :

- Renforcer le programme d'amélioration énergétique
- Instituer un code du bâtiment à efficacité énergétique tropicale
- Adopter la norme Energy Star pour les appareils

- Mettre en œuvre un système d'étiquetage énergétique
- Élargir considérablement notre programme de « cool roofs »
- Étendre le programme de vérification énergétique à tous les bâtiments gouvernementaux et non gouvernementaux
- Améliorer le groupe de travail des gestionnaires d'immeubles ; et
- Améliorer l'infrastructure pour les eaux usées

L'**Uruguay** reprend les principales caractéristiques de son Plan d'action pour l'efficacité énergétique dans sa CDN. L'efficacité de la climatisation s'inscrit dans une série d'actions visant à réduire la demande énergétique dans les secteurs de l'électroménager et du bâtiment. En outre, il énonce une série de mesures visant à faire avancer le plan d'action, sous réserve de financement, de transfert de technologies et de soutien au renforcement des capacités de la part des pays développés. Sa présentation d'autres mesures de réduction dans le secteur de l'énergie, ainsi que des actions dans les secteurs des transports et de l'industrie, de l'agriculture et de l'utilisation des sols, et celle des déchets, est structurée de manière similaire.

INCONDITIONNEL	CONDITIONNEL
« Mise en œuvre du Plan d'efficacité énergétique 2024, qui comprend, entre autres, les mesures suivantes :	« Renouvellement et consolidation du Plan d'efficacité énergétique, qui comprend, entre autres, les mesures suivantes :
Remplacement des équipements actuels par des équipements efficaces : 4 millions d'ampoules à incandescence remplacées dans le secteur résidentiel et 30 % de l'éclairage public réalisé avec des ampoules LED en 2025.	Remplacement des équipements actuels par des équipements efficaces : 80 % des éclairages publics réalisé avec des ampoules LED intégrées d'ici à 2025.
Étiquetage obligatoire relativement à l'efficacité énergétique des appareils ménagers d'ici 2025 : lampes, chauffe-eau, climatiseurs et réfrigérateurs.	Étiquetage obligatoire de la rubrique efficacité énergétique des appareils ménagers : autres appareils domestiques, appareils à gaz et appareils de chauffage au bois d'ici à l'horizon 2025.
Réglementation de l'étiquetage relatif à l'efficacité énergétique dans les maisons et les bâtiments neufs d'ici à 2025.	Mise en œuvre d'un programme d'étiquetage sur l'efficacité énergétique dans les bâtiments usagés et non résidentiels d'ici à 2025.
Mise en œuvre du Programme pilote pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur du logement, à Montevideo.	Extension du Programme pilote pour l'amélioration de l'efficacité énergétique à 5 % des foyers du pays d'ici à 2025.
Mise en œuvre de certificats d'efficacité énergétique dans tous les secteurs de la consommation. Sa valeur monétaire sera déterminée en fonction des objectifs annuels et du financement disponible, qui comprend au moins 0,13 % des ventes totales d'énergie de l'année précédente.	Consolidation des réseaux intelligents, y compris les appareils électroménagers et les compteurs intelligents, dans deux quartiers ou villes d'ici à 2025.

Considérations supplémentaires

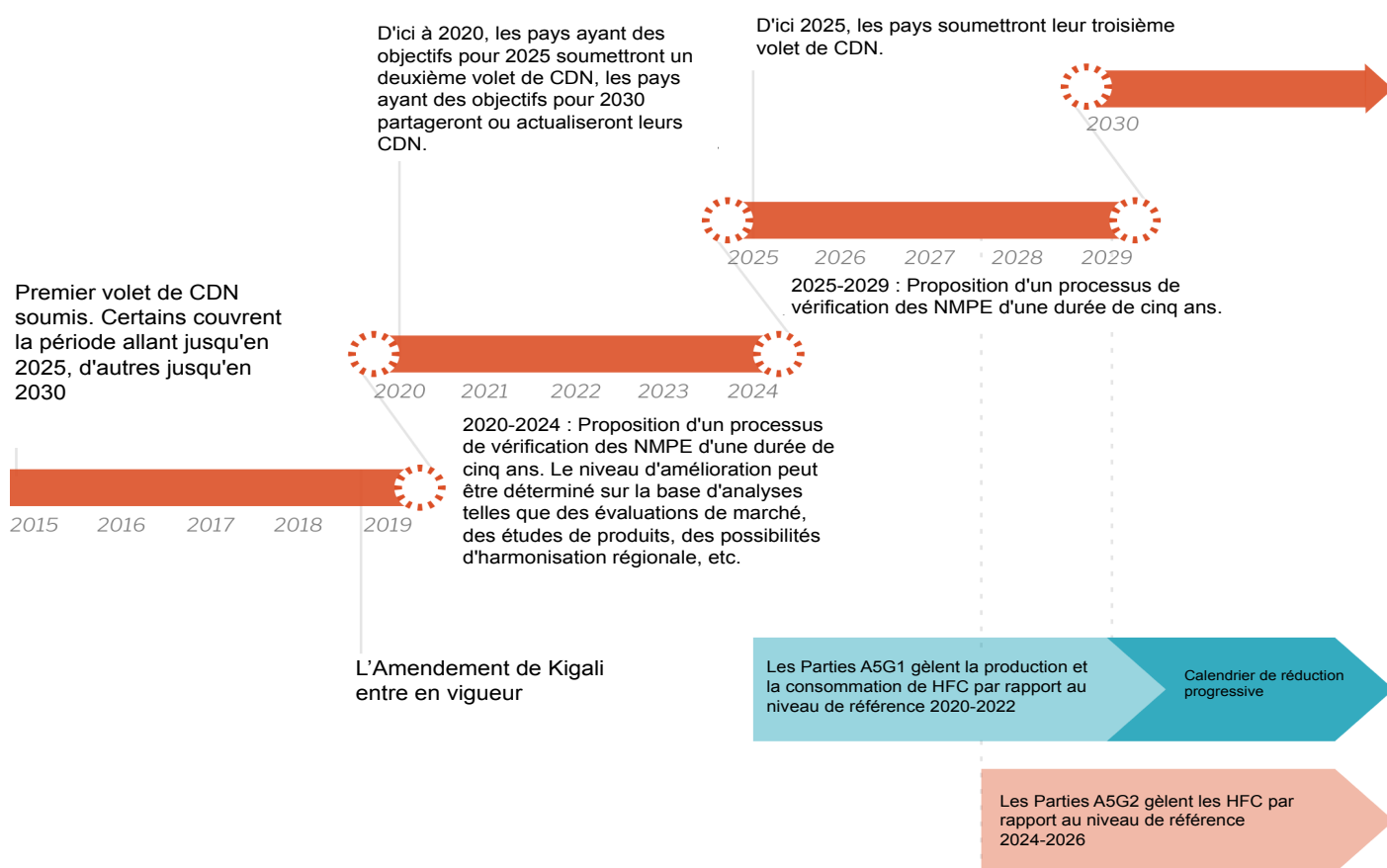
En plus de l'enquête auprès des ministères homologues en vue d'initiatives pour un refroidissement propre et efficace, d'autres paramètres devraient être pris en compte lors de l'inclusion d'informations dans les CDN. Certaines de ces considérations sont nécessaires pour assurer la solidité d'initiatives pour un système de refroidissement efficace et propre, et pour éviter tout effet négatif imprévu.

AJUSTEMENT DES NORMES ET HARMONISATION DES CALENDRIERS

En examinant les normes relatives aux appareils comme les NMPE, mesurez le pourcentage d'amélioration de l'efficacité énergétique (par exemple, une amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique) - que pourrait-on faire pour relever davantage l'ambition (et donc les avantages climatiques) ? Un autre facteur à prendre en considération est la mise en place d'échéanciers serrés, où les politiques des NMPE exigent des révisions régulières et un renforcement de la norme à quelques années d'intervalle (cette question est abordée dans la rubrique 4 ci-dessus). Cela peut être intégré dans le plan national de mise en place de systèmes de refroidissement, ou aligné sur le calendrier quinquennal d'ajustement des ambitions pour les CDN. Le cycle des ajustements des CDN peut à son tour aligné sur le calendrier de réduction progressive des gaz fluorés prévu par l'amendement de Kigali.²⁸

La révision des CDN représente également l'occasion de fixer un objectif à long terme en matière d'efficacité énergétique pour les réfrigérateurs et les climatiseurs. United for Efficiency est en train d'élaborer un règlement type pour les réfrigérateurs et les climatiseurs (à paraître) qui pourrait servir de base à l'établissement de ce genre d'objectif à long terme, et qui reconnaîtrait que les progrès en matière d'efficacité énergétique sont plus efficaces lorsqu'ils intègrent des améliorations et des innovations continues. De même, une solide planification à long terme des normes d'efficacité pourrait également catalyser les cycles de révision des CDN.

Figure 2 — Alignement des CDN aux mécanismes de cliquet des NMPE



Le « mécanisme du cliquet » de Paris est conçu pour accroître progressivement l'ambition en matière d'initiatives climatiques au fil du temps. Les pays pourraient également s'efforcer d'aligner les améliorations apportées à leurs NMPE sur le calendrier de Paris, en veillant à ce que les NMPE qui étaient autrefois ambitieuses ne soient pas à la traîne du progrès technologique et à ce que les NMPE dans leur ensemble continuent à être des outils efficaces pour améliorer l'efficacité des produits sur le marché. Source : adapté de l'article du Carbon Brief « Timeline: the Paris agreement's "ratchet mechanism" » (« Échéancier : le "mécanisme de cliquet" de l'Accord de Paris » <https://www.carbonbrief.org/timeline-the-paris-agreements-ratchet-mechanism>)

28 http://www.unep.fr/ozonaction/information/mmcfiles/7972-e-Path_from_Kigali_HFC_timeline.pdf

PROTECTION ENVIRONNEMENTALE

Une élimination des vieux appareils ménagers efficace et respectueuse de l'environnement est nécessaire afin d'éviter les fuites de gaz fluorés. Il convient également d'envisager des mesures visant à éviter la revente d'occasion de vieux appareils (qui sont moins efficaces et présentent des taux de fuite de fluide frigorigène plus élevés). Les déchets provenant d'équipements électriques et électroniques peuvent également contaminer l'eau et le sol. Une réglementation sur l'économie circulaire pour la conception et la réutilisation des produits, ainsi que sur la responsabilité des producteurs, peuvent aider à réduire les déchets électroniques.

OBJECTIFS EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (ODD)

L'accès aux avantages concomitants du refroidissement et du développement est une considération importante tout au long du processus, tant pour l'adaptation que pour l'atténuation. Le tableau 1 ci-dessus donne quelques exemples d'avantages concomitants pour le développement, mais tous les ODD rejoignent la nécessité d'un système de refroidissement efficace et propre.²⁹ De nombreuses CDN envisageront d'établir des liens avec les ODD et les éléments d'efficacité frigorifique devraient également le faire. Il convient d'éviter toute mesure qui augmenterait l'accès à un système de refroidissement peu efficace, car cela augmenterait les émissions globales et entraînerait l'immobilisation des appareils inefficaces pendant 10 à 15 ans.

CONDITIONNALITÉ

La plupart des CDN initiales des pays en développement comportaient des conditions, ce qui signifie que les réductions d'émissions ne seront réalisées que si certaines conditions sont remplies. La conditionnalité est le plus souvent liée au financement international du climat pour soutenir la mise en œuvre des CDN, mais certaines conditions sont liées à d'autres questions telles que l'ambition collective des autres Parties. Dans de nombreux cas, les contributions conditionnelles à la réduction des émissions s'ajoutent aux contributions inconditionnelles, mais certaines contributions sont totalement conditionnelles.

Les pays ayant des contributions conditionnelles dans leurs CDN pourraient incorporer des mesures d'efficacité des systèmes de refroidissement, en ajoutant de nombreuses précisions à ces mesures (par exemple, des NMPE pour les réfrigérateurs domestiques et commerciaux, conditionnelles aux besoins d'investissement de X \$). Cela pourrait contribuer à la création de futures opportunités de financement pour le climat, dans le cas où le Fonds vert pour le climat ou d'autres organismes de financement du climat utiliseraient les CDN présentées comme critères de financement.

Ressources complémentaires

Les ressources suivantes fournissent davantage de renseignements et de soutien aux responsables politiques :

- [Understanding INDCs, NDCs and long-term strategies](#) (« Comprendre les CDN prévues, les CDN et les stratégies à long terme ») - cette rubrique du site Internet de la CCNUCC « Climate - Get the Big Picture » fournit un point de départ aux nouveaux venus dans les CDN pour obtenir une très bonne vue d'ensemble des CDN et de leur place dans les efforts mondiaux de lutte contre le changement climatique.
- [Institutional capacities for NDC implementation: a guidance document](#) (« Capacité institutionnelle de mise en œuvre des CDN : un document d'orientation »). F. Bakhtiari, M. Hinostroza, et D. Puig, (2018). Ce document de l'UNEP DTU Partnership donne un aperçu du processus des CND et formule des recommandations sur la manière dont les pays peuvent combler les lacunes en matière de capacités dans six domaines clés pour une mise en œuvre réussie des CND, à savoir la coordination, l'intégration des priorités des CND dans les programmes sectoriels, la formation du personnel, les consultations des parties prenantes, la révision du cadre réglementaire, le suivi et la notification des progrès.

²⁹ <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-eps/energy/Publications/Clean-Cold-and-the-Global-Goals.pdf>

- Document de travail du WRI : [Strengthening Nationally Determined Contributions to Catalyze Actions That Reduce Short-Lived Climate Pollutants](#). (« Renforcer les contributions déterminées au niveau national pour catalyser les mesures visant à réduire les polluants climatiques à courte durée de vie. »). Ce document vise à aider les décideurs à comprendre l'importance d'intégrer et de renforcer les mesures visant à réduire les polluants climatiques à courte durée de vie dans les nouvelles CDN ou dans les CDN mises à jour d'ici 2020, ainsi que les multiples avantages qui en découlent.
- Conseils du GIZ pour les responsables politiques : [Advancing nationally determined contributions \(NDCs\) through climate-friendly refrigeration and air conditioning](#) (« Faire progresser les contributions déterminées à l'échelle nationale (NDC) au moyen d'une réfrigération et d'une climatisation respectueuses du climat ») (Version 1.0). Ces conseils aident les responsables politiques à concevoir des stratégies nationales d'atténuation pour leur secteur RAC&F (réfrigération, climatisation et mousse) afin de répondre aux niveaux d'ambition croissants attendus dans les CDN révisées.
- L'initiative du SEI (Institut de Stockholm pour l'environnement) [Low Emission Development Pathways](#) dispose de ressources sur l'analyse et la planification intégrées pour l'atténuation de la pollution atmosphérique et des gaz à effet de serre, y compris les polluants climatiques à courte durée de vie, dans le but d'obtenir de multiples avantages.
- Le [NDC Partnership](#) compte plus de 100 membres, qui incluent des pays développés et en développement de toutes les régions du monde. Il utilise une approche centrée sur le pays, qui aide les gouvernements à fixer des priorités et à les relier aux ressources disponibles sur les CDN. Renseignez-vous pour savoir si votre pays en est membre, ou soumettez une lettre d'intérêt sur leur site Internet.
- Rapport de SEforALL : [Chilling Prospects: Providing sustainable cooling for all](#) (« Perspectives sur le refroidissement : Assurer un système de refroidissement durable pour tous ») fournit un aperçu des risques pour le développement liés à un manque d'accès au refroidissement, et présente des pistes de solutions durables.

KIGALI

COOLING EFFICIENCY PROGRAM

À PROPOS DE K-CEP

Le Kigali Cooling Efficiency Program (K-CEP) est une collaboration philanthropique lancée en 2017 pour soutenir l'amendement de Kigali du Protocole de Montréal et la transition vers des solutions de refroidissement efficaces et propres pour tous. Le bureau du programme de K-CEP, l'Efficiency Cooling Office, est hébergé par la fondation ClimateWorks.

Hex Picot est l'auteur principal de ce rapport.