



Agir avec rapidité

Une baisse de la pollution climatique à courte durée de vie peut réduire de moitié le rythme du réchauffement climatique et de deux tiers le rythme du réchauffement de l'Arctique sur les 30 prochaines années si ce n'est plus.

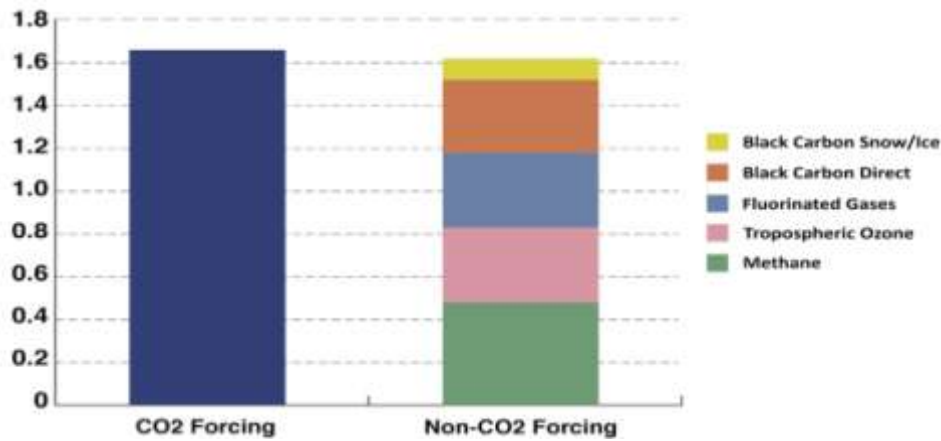
Résumé. Réduire les polluants – autres que le CO₂ – ayant une courte durée de vie tels que le noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur, le méthane et les hydrofluorocarbures (HFC), peut permettre de ralentir le rythme du réchauffement climatique de moitié et le rythme du réchauffement de l'Arctique de deux tiers sur les 30 prochaines années, si ce n'est plus, tout en ayant des conséquences bénéfiques sur la santé, les cultures et la qualité locale de l'air. Ces réductions peuvent être effectuées rapidement et dans la plupart des cas en utilisant des technologies, des réglementations et des institutions qui existent déjà. Cela a été proposé par l'initiative mondiale sur le Climat et la Qualité de l'Air pour la Réduction des Polluants Climatiques à Courte Durée de Vie, lancée le 16 février 2012 par une coalition de six pays développés et en voie de développement comprenant notamment les États-Unis.

La réduction de polluants tels que le noir de carbone et le méthane/ozone troposphérique peut être effectuée en mettant en place quatorze mesures de contrôle ciblées qui auront des conséquences bénéfiques sur la santé, les cultures et la qualité de l'air évaluées à 5,9 mille milliards de dollars par an, à partir de 2030. La réduction de la production et de l'utilisation des HFC peut être entreprise au travers du Protocole de Montréal, tout en améliorant dans le même temps l'efficacité énergétique des réfrigérateurs, des climatiseurs, et d'autres appareils et produits utilisant ces produits chimiques. Combinées à des réductions substantielles des émissions de CO₂, ces mesures rapides ont une grande probabilité de stabiliser l'augmentation de la température mondiale à moins de 1,5°C par rapport aux températures préindustrielles pour les 30 prochaines années et en dessous de la limite de 2°C pour les 60 prochaines années, ce qui est l'objectif auquel ont aspiré de nombreux chefs d'État afin d'empêcher une perturbation dangereuse du système climatique. Cf. Tableau 3.

Le CO₂ est responsable à 55% du forçage radiatif. Cf. Tableau 1. Des réductions rapides et agressives du niveau de CO₂ sont nécessaires pour combattre le changement climatique qui en résulte. Mais ce n'est pas suffisant. Les réductions de CO₂ doivent être combinées à des réductions plus rapides et agressives des polluants qui sont responsables à 40-45% du réchauffement climatique. Parce que ces polluants ont une durée de vie atmosphérique allant de quelques jours à quelques décennies, ils sont connus sous le nom de polluants climatiques à courte durée de vie (PCCDV).

Étant donné la nature profondément persistante du CO₂, il est également nécessaire d'éliminer artificiellement sur plusieurs décennies le CO₂ déjà présent dans l'atmosphère, au lieu des millénaires que cela prendrait avec un cycle naturel, afin de retrouver un climat stable et sain à la fin du siècle. Cela peut être fait en utilisant des stratégies de suppression de CO₂ telle que la séquestration biologique, le biocharbon, et la capture artificielle et la réutilisation de l'air, bien que ces outils doivent être améliorés.

Tableau 1 : Changements du forçage radiatif dû aux émissions anthropiques depuis la Révolution Industrielle de 1750 (en W/m²)



Basé sur [GIEC](#), WG 1, Fig. 2.21, AR4 (2007). (Ce graphique n'inclue pas les polluants autre que le CO2)

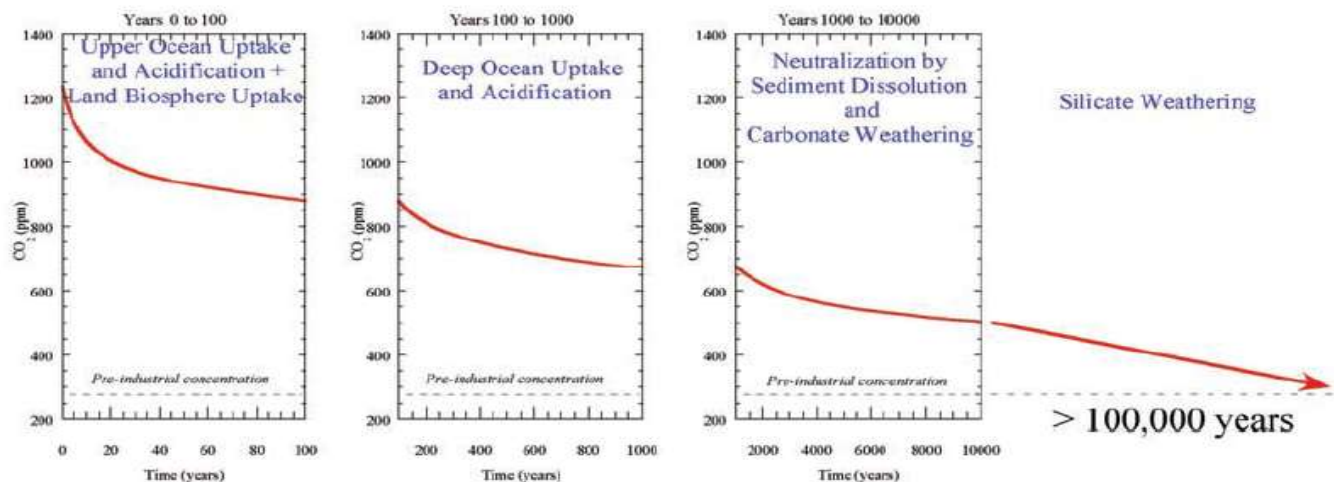
Une part substantielle des émissions de CO2 restent dans l'atmosphère pendant des milliers d'années.

Alors qu'environ la moitié du CO2 déjà émis est éliminé de l'atmosphère après un siècle, ...environ 20%...reste...pendant plusieurs millénaires. ([GIEC](#), AR4 2007.)

Alors qu'approximativement la moitié du carbone émis est éliminé par le cycle naturel du carbone dans le siècle qui suit, une portion substantielle du CO2 anthropique restera dans l'atmosphère pendant plusieurs millénaires. ([Matthews & Caldeira](#), GRL 2008, citant [Archer](#), JGR 2005.)

Environ un quart des émissions de CO2 provenant des combustibles fossiles va rester dans l'air « pour toujours », c'est-à-dire plus de 500 ans...le changement climatique en résultant...serait irréversible. ([Hansen et al.](#), PTRS 2007.)

Tableau 2 : Délai de suppression du CO2 dans l'atmosphère



Simulation de la concentration de CO2 dans l'atmosphère sur plus de 100 000 ans suite à une vaste libération de CO2 due à l'utilisation de combustibles fossiles. Le délai de suppression dépend de la part de CO2 libérée. ([NAP](#) 2011.)

Le réchauffement causé par le CO2 est en grande partie irréversible pendant le millénaire suivant la fin des émissions. Même si l'on arrêterait complètement les émissions aujourd'hui, le

changement climatique du aux émissions de CO₂ passées persisterait pendant environ un millénaire et les températures continueraient d'augmenter pendant un siècle :

Le réchauffement climatique qui résulte de l'augmentation des concentrations de dioxyde de carbone est en grande partie irréversible pendant le millénaire suivant l'arrêt des émissions. (Solomon et al., PNAS 2009.)

Si les émissions anthropiques de CO₂ cessent...sans aucune suppression directe de CO₂ dans l'atmosphère, il y aura...un réchauffement continu pendant à peu près 100 ans. (Cao & Caldeira, ERL 2010.)

Une vision simpliste du réchauffement persistant futur part du principe que les émissions de CO₂ et une poignée d'autres gaz à très longue durée de vie impliquent un réchauffement en grande partie irréversible à l'échelle humaine sans géo-ingénierie ou séquestration active. (Solomon et al., PNAS 2010.)

L'impact des émissions de carbone est plus long que celui des déchets nucléaires, qui sont pourtant l'archétype des polluants à longue durée de vie. ...Après 10⁴ années, les déchets nucléaires sont environ 3000 fois moins radioactifs qu'ils ne l'étaient un an après le déchargement du réacteur, alors que les impacts sur les températures d'une importante perturbation au carbone nourrie par un volume exponentiel d'émissions commencent à baisser par rapport à leur niveau maximum seulement par un facteur de 2 à 4. (Keith, SCI 2009.)

Les impacts climatiques de la libération de CO₂ dans l'atmosphère par les combustibles fossiles dureront plus longtemps que Stonehenge, que les capsules temporelles, que les déchets nucléaires et bien plus longtemps que l'ère de la civilisation humaine jusqu'à présent. (Archer 2009.)

Bien que la réduction de CO₂ soit nécessaire pour limiter les impacts sur le réchauffement, une baisse des PCCDV est essentielle pour réduire les impacts climatiques dans les prochaines décennies. Afin de ralentir les impacts actuels, nous devons associer à la réduction de CO₂ des mesures rapides de réduction des PCCDV. Eliminer ces polluants aura des effets rapides, notamment en ralentissant le rythme du réchauffement de l'Arctique de deux tiers et le rythme du réchauffement mondial d'au moins de moitié en quelques décennies. L'évaluation de la PNUE-OMM a sélectionné 16 mesures prioritaires de contrôle parmi plus de 2000 possibles afin de réduire la concentration de noir de carbone et d'ozone troposphérique. [Shindell et al.](#) (2012) ont consolidé celles-ci en 14 mesures (Cf. infra p. 9 pour la liste) :

*Nous avons identifié 14 mesures ciblant les émissions de méthane et le noir de carbone qui réduiraient le réchauffement climatique attendu d'environ 0,5°C d'ici à 2050 *** l'albédo et le forçage direct du noir de carbone sont importants dans l'Himalaya, et plus particulièrement dans le Karakoram, ainsi que dans l'Arctique, où les mesures permettraient de réduire le réchauffement attendu de deux tiers sur les trente prochaines années... (Shindell et al., SCI 2012.)*

Lorsque les mesures [de contrôle] seront totalement mises en application, le réchauffement durant les années 2030 par rapport à aujourd'hui serait moitié moins important que si les mesures n'étaient pas exécutées. (PNUE-OMM 2011.)

Limiter leur présence [du noir de carbone et de l'ozone troposphérique] dans l'atmosphère est une proposition plus simple, moins chère et plus facilement applicable politiquement que les propositions plus populaires de ralentir le réchauffement climatique – et l'effet serait plus rapide. (Wallack & Ramanathan, FA 2009.)

L'atténuation combinée du CO₂ et des PCCDV est la meilleure chance que l'on ait de limiter l'augmentation des températures mondiales en dessous de 1,5°C pour les trente prochaines années et

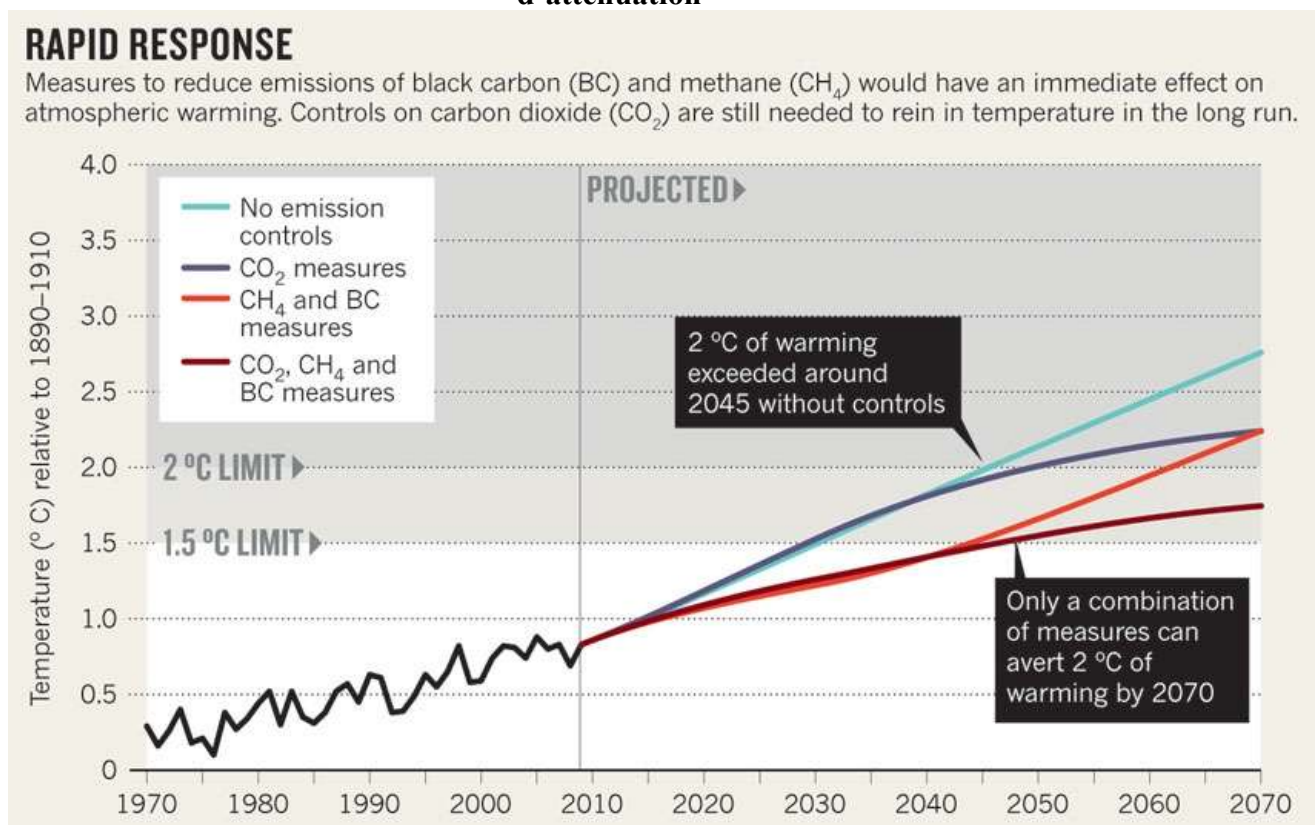
en dessous de 2°C jusqu'à 2100, selon [Ramanathan & Xu](#) (PNAS 2010), ce qui a été confirmé par [Shindell et al.](#) (SCI 2012) et la [PNUE-OMM](#) (2011):

La combinaison de mesures agissant sur le CH₄ (méthane) et le noir de carbone avec des réductions substantielles des émissions de CO₂ [dans un scénario où l'on réduit de 450 parts par million (ppm)] a une grande probabilité de limiter le réchauffement climatique à moins de 2°C sur les trente prochaines années, ce qu'aucun type d'émissions ne pourrait réussir seul... ([Shindell et al.](#), SCI 2012.)

La combinaison de mesures agissant sur le CO₂, le CH₄ et le noir de carbone limiterait la hausse des températures à moins de 2°C jusqu'à environ 2070...[et]l'adoption d'une évaluation sur les mesures à très court terme (CH₄ et noir de carbone) couplée à des réductions de CO₂ offrirait une grande chance de maintenir la hausse des température de la Terre à moins de 1,5°C sur les 30 prochaines années. ([PNUE-OMM](#) 2011.)

Ces actions [de réduction des émissions de PCCDV, comprenant les HFC, le méthane, le noir de carbone et l'ozone troposphérique], même si elles sont limitées par la technologie existante...peuvent réduire la probabilité de dépasser la limite de 2°C à moins de 10% avant 2050 et à moins de 50% avant 2100. ([Ramanathan & Xu](#), PNAS 2010.)

Tableau 3 : Prédictions des hausses des températures à travers divers scénarios d'atténuation



([Tollefson](#), NAT 2012, basé sur [Shindell et al.](#), SCI 2012, qui s'est lui-même basé sur [Ramanathan & Xu](#), Fig 1D, PNAS 2010.¹) (Note: l'atténuation des HFC n'est pas incluse dans ce graphique, bien qu'elle le soit dans Ramanathan & XU's Fig. 1D.)

¹ La science des PCCDV remonte aux années 1970. Un rapport majeur de l'OMM-PNUE-NASA-NOAA datant de 1985 avait conclu que les gaz à effet de serre dans l'atmosphère autres que le CO₂ s'ajoutent à l'effet de serre de manière comparable au CO₂. ([Ramanathan et al.](#), 1985.) Cela a été confirmé et renforcé par des centaines d'études dans les décennies qui ont suivie pour arriver aux rapports de GIEC ([GIEC](#) 1990; [GIEC](#) 1995; [GIEC](#) 2001; [GIEC](#) 2007). En résumé, nous avons eu au moins 25 ans pour développer adéquatement la science concernant les PCCDV et en évaluer les conclusions.

De nombreuses régions vulnérables doivent faire face à un réchauffement plus rapide que le réchauffement climatique moyen. Le réchauffement climatique est présenté sous forme d'augmentation moyenne de la température à la surface du globe, mais il n'est pas subi de la même façon dans toutes les régions du monde. Certaines des régions les plus vulnérables se réchauffent nettement plus rapidement que la moyenne mondiale :

L'augmentation des températures annuelles moyennes depuis 1980 a été deux fois plus importante au dessus de l'Arctique que pour le reste de la planète. ([AMAP](#) 2011.)

Les changements ressentis sur le plateau tibétain sont probablement causés par une hausse des températures en œuvre depuis 50 ans et pouvant aller jusqu'à 0,3°C par décennie, – cela représente environ 3 fois le rythme du réchauffement global. ([Qiu](#), NAT 2008.)

Il a été démontré que l'Afrique se réchauffe plus vite que la moyenne mondiale et il est probable que cela continue comme cela. Le réchauffement est observé pour toutes les saisons de l'année... Les modèles généraux de circulation océanique analysés par le [GIEC] sont généralement cohérents sur le fait que le nord et le sud de l'Afrique vont probablement devenir beaucoup plus chaud (jusqu'à 4°C voire plus) sur les 100 prochaines années... ([Conway](#), GICC 2009.)

Dans les quatre régions [d'Afrique], et quelle que soit la saison, l'augmentation médiane de la température [entre 1980 et 2099] devrait être située entre 3°C et 4°C, ce qui correspond à peu près à 1.5 fois la situation mondiale. ([GIEC](#) 2007.)

Le réchauffement de l'Arctique et de l'Himalaya pourrait entraîner de dangereuses réactions climatiques accélérant le réchauffement au-delà de points critiques. Le point critique fait référence à une série d'événements arrivant à un point au-delà duquel il est impossible de retourner à l'état précédent. On peut prendre comme exemple la fonte de la banquise de l'Arctique, la fonte du pergélisol et la fonte des glaces de l'Himalaya :

*Le terme de point critique suggère l'existence d'un processus d'amplification naturelle au cœur de la dynamique de réchauffement. *** Un exemple frappant est le phénomène d'amplification naturelle de la réaction glace-albédo... sur la banquise de l'Arctique et sur les glaciers de haute montagne comme dans les Alpes ou l'Himalaya : le réchauffement initial de la neige ou de la glace entraîne une fonte locale. Cela met à jour une surface plus sombre, que ce soit la terre ou l'océan qui se trouve en dessous de la neige ou de la glace. Ces surfaces sombres reflètent moins les rayons du soleil ce qui entraîne une hausse du réchauffement local. Cet effet s'amplifie naturellement. ([Levermann et al.](#), CC 2012.)*

Une multitude d'éléments critiques pourraient atteindre leurs points de non-retour durant ce siècle à cause du réchauffement climatique anthropique. Les plus grandes menaces se trouvent dans la banquise de l'Arctique, sur la calotte polaire du Groenland, et au moins cinq autres pourraient nous surprendre en arrivant à la limite de leurs points critiques. ([Lenton et al.](#), PNAS 2008.)

Le pergélisol – un sol gelé en permanence – se trouve sur la plupart de la zone terrestre Arctique et s'étend à certaines parties de l'océan Arctique. Les températures dans le pergélisol ont augmenté jusqu'à 2°C ces deux ou trois dernières décennies. ([AMAP](#) 2011.)

Le dégel et la libération de carbone actuellement congelé dans le pergélisol va augmenter les concentrations atmosphériques en CO₂ et amplifier le réchauffement de surface ce qui entraînera une réaction positive sur le climat du carbone contenu dans le pergélisol. ([Schaefer et al.](#), TELLUS B 2011.)

La hausse des températures accélère le recul des glaciers du plateau tibétain, ce qui menace l'approvisionnement en eau de milliards de personnes en Asie :

Le plateau tibétain...fond rapidement. Ces 50 dernières années, 82% des glaciers du plateau ont reculés. Cette dernière décennie, 10% du pergélisol s'est dégradé. Au fur et à mesure que ces changements continuent, ou s'accroissent, leurs effets auront des conséquences au-delà du plateau, en modifiant l'approvisionnement en eau de milliards de personnes et en modifiant la circulation atmosphérique de la moitié de la planète. (Qiu, NAT 2008.)

On considère qu'une part substantielle des glaciers est en train de fondre dans les hautes montagnes d'Asie. La gravimétrie calculée par les satellites GRACE pendant la période allant de 2003 à 2009 suggère que le rythme moyen de fonte des glaces dans cette région est de 47 ± 12 Gigatonnes (Gt) an^{-1} ce qui équivaut à $\sim 0.13 \pm 0.04$ mm an^{-1} en hausse du niveau de la mer. Cela est deux fois plus rapide que le rythme moyen de ces 40 dernières années... (Matsuo, EPSL 2010.)

Les glaciers de l'Himalaya...stockent l'eau qui approvisionne les fleuves d'Inde, de Chine et de leurs pays voisins. L'approvisionnement en eau durant la saison sèche dans ces pays, qui possèdent une population totale de plus de deux milliards, dépend actuellement de ce mécanisme de stockage...L'Himalaya est vulnérable face au réchauffement climatique à travers...la réaction d'albédo. (Levermann et al., CC 2012.)

La réduction des émissions de noir de carbone et d'ozone troposphérique et son précurseur le méthane est nécessaire pour sauver à court terme l'Arctique et l'Himalaya. On estime que le noir de carbone est responsable à 50% de l'augmentation des températures dans l'Arctique, ou dit autrement de 1°C dans l'augmentation totale de 1,9°C entre 1890 et 2007. (Jacobson, JGR 2010; Shindell & Faluvegi, NG 2009.) Environ 50% du réchauffement dans les hauteurs himalayennes a été attribué au réchauffement atmosphérique et de surface direct entraîné par le noir de carbone. (Ramanathan et al., JGR 2007; Flanner et al., ACPD 2009; Xu et al., CB 2009; Menon et al., ACP 2010). Ainsi, la réduction du noir de carbone et d'autres PCCDV est nécessaire pour ralentir le réchauffement et la fonte des glaces dans l'Arctique et la région de l'Himalaya et du Tibet. (Menon et al., ACP 2010; Ramanathan & Xu, PNAS 2010.) :

L'albédo et le forçage direct sont importants dans l'Himalaya, et particulièrement dans le Karakoram, ainsi que dans l'Arctique, où les mesures permettraient de réduire le réchauffement attendu d'approximativement deux tiers dans les trente prochaines années. (Shindell et al., SCI 2012.)

Le contrôle de la suie des combustibles fossiles et du gaz et de la suie du biocarburant solide peut être une méthode plus rapide de réduction de la fonte des glaces de l'Arctique et du réchauffement climatique, ce qui implique de contrôler le CH₄ et le CO₂, tout en n'excluant pas d'autres contrôles. (Jacobson, JGR 2010.)

L'atténuation des PCCDV est plus efficace lorsqu'elle est faite tôt à cause de l'inertie thermique des eaux profondes :

Cela prend de nombreux siècles pour réchauffer ou refroidir les eaux profondes...Le maintien d'un forçage de longue durée transfère plus de chaleur dans l'océan profond, avec parallèlement une plus longue période de libération d'énergie si les émissions devaient s'arrêter...Les délais océaniques impliquent que les actions prises pour atténuer les effets climatiques de ces agents seraient plus efficaces si elles étaient prises tôt. A contrario de telles actions deviendraient moins efficaces aussi longtemps que le forçage radiatif est maintenu. (Solomon et al., PNAS 2010.)

La réduction du réchauffement actuel et le retour à un climat sain nécessite une atténuation à effet rapide pour le CO₂ et les PCCDV, en plus d'une suppression artificielle de CO₂ de l'atmosphère sur plusieurs décennies, en commençant par la séquestration biologique, et notamment le biocharbon. La plupart des stratégies d'atténuation des PCCDV peuvent être mise en

œuvre à travers des technologies existantes, et à travers des réglementations et des institutions elles aussi déjà existantes :

On définit une « action rapide » comme incluant des mesures de régulation qui peuvent commencer dans les 2-3 prochaines années, être substantiellement mises en œuvre dans 5 à 10 ans et produire une réponse climatique d'ici quelques décennies. Nous ciblons des stratégies pour les gaz et particules à effet de serre autres que le CO₂, qui ont une courte durée de vie, lorsque des accords existants peuvent être utilisés pour accomplir ces objectifs d'atténuation. Les politiques peuvent modifier le Protocole de Montréal afin d'inclure un objectif d'élimination de la production et de la consommation d'hydrofluorocarbures (HFC) qui ont un fort potentiel de réchauffement. D'autres stratégies d'actions rapides peuvent réduire les émissions de particules de noir de carbone et des gaz précurseurs qui entraînent une formation de l'ozone dans la troposphère, et améliorer la séquestration biologique, notamment à travers le biocharbon. Ces stratégies d'actions rapides et d'autres peuvent limiter le risque de réchauffement climatique soudain dans les prochaines décennies en s'ajoutant à la réduction des émissions de CO₂. ([Molina et al.](#), PNAS 2009.)

La première stratégie serait de renforcer la protection climatique à travers le Protocole de Montréal sur l'ozone stratosphérique en éliminant les HFC à fort GWP. Le Protocole de Montréal a éliminé avec succès 97% de près de 100 produits chimiques réduisant la couche d'ozone et ayant un effet sur le réchauffement climatique. Cela à éliminer jusqu'à 222 milliards de tonnes d'équivalent CO₂ et a fait reculé le réchauffement de près de 12 ans d'émissions de CO₂. Les 197 parties au traité sont maintenant en train d'éliminer les HCFC qui réduisent la couche d'ozone et endommagent le climat. Malheureusement, l'utilisation de HFC à fort GWP augmente de 10 à 15% par an, car ils offrent des substituts dans un nombre croissant de situations. En 2005, les Etats-Unis et l'UE ont été respectivement responsables de 34 et 15,21% des émissions mondiales de HFC. ([CAIT](#) 2012.) En plus de l'engagement qu'ont pris 650 entreprises lors du « Consumer Goods Forum » de ne pas utiliser de HFC à partir de 2015 ([CGF](#) 2012), des Etats insulaires vulnérables ont proposé d'éliminer la production et l'utilisation de HFC à fort GWP sous le régime du Protocole de Montréal (tout en maintenant le contrôle des émissions de HFC sous le régime du Protocole de Kyoto). Les Etats-Unis, le Mexique et le Canada ont fait une proposition similaire et 108 autres parties ont exprimé leur soutien. L'élimination de la production et de l'utilisation des HFC à fort GWP permettrait de réduire de façon substantielle un des six gaz régulé par Kyoto et permettrait une atténuation de plus de 100 milliards de tonnes d'équivalent CO₂ d'ici à 2050 à travers un traité qui a toujours fonctionné et à un coût qui pourrait être de quelques centimes de financement public par tonne d'équivalent CO₂. Traditionnellement, de telles transitions effectuées sous le régime du Protocole de Montréal ont également permis d'améliorer de façon significative l'efficacité énergétique des réfrigérateurs, des climatiseurs et d'autres appareils et produits utilisant des réfrigérants. A moins que les HFC à fort GWP ne soient éliminés, la plupart de l'atténuation des polluants climatiques déjà effectuée par le Protocole de Montréal serait inutile ([Velders et al.](#), SCI 2012; [UNEP](#) 2011.) :

*Les émissions de substances détruisant la couche d'ozone que l'on a put éviter [grâce au Protocole de Montréal] sont estimés à environ 10 Gt CO₂/an en 2010, ce qui représente à peu près cinq fois la les objectifs de réduction annuelle du Protocole de Kyoto pour la période 2008-2012. Les bénéfices climatiques issus du Protocole de Montréal pourraient être limités ou totalement perdus dans le futur si les émissions de substituts aux substances détruisant la couche d'ozone à fort GWP, tels que les HFC qui ont une longue durée de vie, continuent d'augmenter.****

L'abondance dans l'atmosphère de HFC utilisés comme substituts aux substances détruisant la couche d'ozone a augmenté de 10 à 15% par an ces dernières années...en suivant un scénario alarmiste, le forçage radiatif mondial des HFC augmenterait d'environ 0.012 W/m² en 2010 à entre 0.25 et 0.40 W/m² en 2050. Cela correspond à entre 14 à 27% de la hausse du forçage de CO₂ dans les scénarios du GIEC pour 2010 à 2050 dans lesquels les choses resteraient en l'état... Si la

combinaison actuelle de HFC à durée de vie moyenne de 15 ans (moyenne de GWP de 1600) étaient remplacés par des HFC avec une durée de vie de moins d'un mois (GWP de moins de 20), le forçage radiatif total des HFC en 2050, même dans des scénarios prévoyant de fortes émissions, serait moindre que le forçage actuel des HFC (voir graphique). De telles éventualités sont possibles aujourd'hui. ([Velders et al.](#), SCI 2012.)

Des substituts aux HFC existent déjà pour la plupart des utilisations de ces produits chimiques et d'autres sont attendus prochainement :

Des approches pour réduire le forçage climatique lié à l'utilisation future des HFC et pour préserver les bénéfices climatiques du Protocole de Montréal comprennent... : i) le remplacement de HFC à fort GWP par des substances qui ont un faible impact sur le climat (tels que les hydrocarbures, le CO₂ ou certains HFC) et l'utilisation de technologies alternatives (tel que des matériaux isolant avec fibres) ; et ii) la réduction des émissions de HFC (par exemple en changeant le design des équipements et la récupération et la destruction des HFC lorsque les équipements arrivent en fin de vie)...Les substituts à faibles impacts climatiques sont déjà commercialisés dans plusieurs secteurs. ([Velders et al.](#), SCI 2012.)

La technologie permettant de se passer des HFC à fort GWP existe pour certaines utilisations, ce qui pourrait permettre d'éviter une deuxième transition pour éliminer les HFC et les complications inhérentes à un inventaire de plus en plus large d'appareils nécessitant des HFC pouvant être chers ou difficilement disponibles. ([TEAP](#) 2010.)

La deuxième stratégie serait de réduire le noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur, le méthane, qui sont des polluants locaux qui endommagent la santé publique, les cultures, les écosystèmes, et les puits de carbone et qui sont responsables du réchauffement climatique. Au contraire du CO₂, le noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur, le méthane, disparaissent rapidement de l'atmosphère une fois les émissions arrêtées. La réduction de ces polluants atmosphériques locaux peut réduire le rythme de réchauffement de près de moitié et de près de deux tiers dans l'Arctique sur les trente prochaines années. En plus de produire des résultats rapides sur le climat, réduire ces polluants atmosphériques locaux aurait d'importants effets collatéraux sur la santé publique, la sécurité alimentaire et les écosystèmes, et notamment les puits de carbone, ce qui justifierait en soi ces mesures rapides. Ces bénéfices, et notamment ceux en matière d'atténuation du réchauffement climatique, sont directement ressentis dans les régions qui ont introduits ces réductions. Par exemple, éliminer les émissions de noir de carbone provenant des fours traditionnels en biomasse solide en les remplaçant par des fours plus efficaces aurait un impact majeur (d'environ 60%) sur la réduction des effets climatiques directs du noir de carbone en Asie du sud ([Ramanathan & Carmichael](#), NG 2008.) :

La réduction du noir de carbone, du méthane et de l'ozone troposphérique dès aujourd'hui devrait ralentir le rythme de réchauffement climatique durant la première moitié du siècle...Un faible nombre de réductions d'émissions ciblant le noir de carbone et les précurseurs de l'ozone pourrait commencer immédiatement à protéger le climat, la santé publique, la sécurité alimentaire et hydraulique et les écosystèmes. ([PNUE-OMM](#) 2011.)

Ces mesures peuvent entraîner une réduction des émissions mondiales de méthane d'environ 38% et de noir de carbone d'environ 77% si elles sont implémentées entre aujourd'hui et 2030, par rapport à un scénario d'émissions référence basé sur 2030. ([PNUE](#) 2011.)

Ces quelques mesures pourraient permettre de réaliser « près de 90% des réductions totales en GWP net. » ([Shindell et al.](#), SCI 2012.). Elles comprennent les 14 mesures suivantes:

Mesures de contrôle du méthane

- L'aération intermittente des zones constamment inondées des rizières

Mesures de contrôle du noir de carbone

- Contrôler les émissions causées par des fuites dans la production de pétrole et de gaz
- Contrôler les émissions provenant des mines de charbon
- Contrôler les émissions causées par des fuites dans le transport longue distance de gaz
- Récupérer le gaz provenant des installations de traitement des eaux usées
- Récupérer le gaz provenant des déchets ménagers et des décharges
- Récupérer le gaz provenant des effluents d'élevage
- Installer des filtres à particules sur les moteurs diesel
- Remplacer des fours traditionnels avec des fours en biomasse à combustion propre
- Moderniser les fours à brique
- Moderniser les fours à coke
- Interdire la combustion à ciel ouvert de la biomasse
- Interdire les véhicules terrestres ou non à fortes émissions
- Améliorer l'accès au chauffage et à la cuisson moderne

([Shindell et al.](#), SCI 2012.)

La mise en œuvre d'ici 2030 des mesures identifiées devrait réduire le futur réchauffement climatique de 0,5°C (compris dans un intervalle de 0,2-0,7°C) d'ici à 2050...La mise en œuvre complète des mesures identifiées pourrait ralentir le réchauffement de deux tiers dans l'Arctique sur les 30 prochaines années par rapport aux projections du scénario de référence de l'évaluation, en plus des bénéfices substantiels dans l'Himalaya et d'autres régions enneigées ou glacières. ([PNUE-OMM](#) 2011.)

En plus des bénéfices climatiques, l'élimination des PCCDV aura d'importants bénéfices collatéraux sur la santé publique et la santé alimentaire.

Cette stratégie permettrait d'éviter la mort prématurée de 0,7 à 4,7 millions de personnes du à la pollution atmosphérique ambiante et d'augmenter de 30 à 135 millions de tonnes par an le total des cultures grâce à des réductions d'ozone en 2030 et plus. ([Shindell et al.](#), SCI 2012.)

La mise en œuvre complète des mesures identifiées permettrait d'éviter...la perte de 52 millions de tonnes (compris dans un intervalle de 30-140 millions), soit 1 à 4% de la production mondiale, de maïs, de riz, de soja et de blé par an. ([PNUE-OMM](#) 2011.)

La pollution atmosphérique devrait devenir la première cause environnementale de mortalité prématurée, devant la pollution de l'eau et l'absence d'installations sanitaires. Les concentrations de pollution atmosphérique dans certaines villes, particulièrement en Asie, dépassent déjà largement les niveaux tolérés par l'Organisation Mondiale de la Santé, et devrait se détériorer après 2050...Le nombre de morts prématurées du à une exposition aux particules...devrait doubler au niveau mondial, passant d'un peu plus de 1 million aujourd'hui à 3,6 million par an en 2050, pour la plupart en Chine et en Inde...Le nombre de morts prématurées du à une exposition à l'ozone troposphérique devrait doubler entre 2010 et 2050 (de 385 000 à près de 800 000). La majorité devrait se trouver en Asie, où les niveaux de concentrations d'ozone troposphérique ainsi que la taille de la population exposée seront probablement les plus élevés. ([OCDE](#) 2012.)

La plupart des mesures de contrôle pour réduire le noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur, le méthane, peuvent être mise en place aujourd'hui en utilisant des technologies et bien souvent des réglementations et des institutions existantes

Le noir de carbone peut être réduit de 50% approximativement d'ici à 2030 en utilisant les technologies existantes à leur plein potentiel...Les stratégies de réduction de noir de carbone pourraient s'inspirer de la gestion et des institutions au niveau international et régional, notamment les traités régulant la qualité de l'air du transport maritime et la qualité de l'air régionale. ([Molina et al.](#), PNAS 2009.)

Des efforts nationaux pour réduire les PCCDV peuvent s'appuyer sur des institutions, des politiques et des réglementations cadres existantes liés à la gestion de la qualité de l'air et lorsque cela est possible, au réchauffement climatique. ***Les accords régionaux sur la pollution atmosphérique, ainsi que les organisations et les initiatives peuvent être des mécanismes efficaces afin de mobiliser l'opinion publique, de promouvoir la mise en œuvre des mesures d'atténuation des PCCDV, de partager des pratiques adéquates et d'améliorer la capacité. ***Les actions globales peuvent favoriser et encourager les initiatives nationales et régionales et soutenir la mise en œuvre généralisée des mesures sur les PCCDV. Une approche coordonnée pour combattre les PCCDV peut s'appuyer sur des accords institutionnels, favoriser le soutien financier, améliorer la capacité et offrir une assistance technique au niveau national. ([PNUE](#) 2011.)

D'autres alternatives de politiques existent pour mettre en œuvre les mesures sur le CH₄ [méthane] et le noir de carbone, notamment l'amélioration des réglementations actuelles sur la qualité de l'air. ([Shindell et al.](#), SCI 2012.)

Des politiques et des forums de réglementation existent pour réduire les agents climatiques autres que le CO₂. Le Protocole de Montréal modifié pour réguler les HFC peut être un outil efficace pour réduire les watts attribués aux HFC. Des politiques nationales existent pour limiter le CO et d'autres gaz producteurs d'ozone. ([Ramanathan & Xu](#), PNAS 2010.)

Ces mesures...offrent un lien direct entre les politiques de contrôle par la réglementation et les impacts à long terme des émissions anthropiques. Le modèle de calcul indique que la baisse de noir de carbone en Californie a entraîné un refroidissement de 1.4 W m⁻² (±60%). La réduction des émissions de diesel en Californie a ainsi montré que cela est une stratégie de contrôle du réchauffement climatique viable tout en atténuant les effets néfastes sur la santé humaine. ([Bahadur et al.](#), AE 2011.)

La moitié des mesures identifiées peuvent être mises en œuvre avec des économies nettes pour les investisseurs. Elles seront éventuellement rentables lorsque l'on prendra en compte les bénéfices à hauteur de 5,9 milles milliards de dollars qui seraient applicables en 2030 :

La moitié des émissions de méthane et de noir de carbone peut être effectuée par des mesures qui permettent des économies moyennes nettes par rapport à leur durée de vie. Ces économies ont lieu lorsque les investissements initiaux sont compensés par des économies subséquentes provenant, par exemple, de la réduction de l'utilisation de carburant ou de l'utilisation de méthane récupéré. Les émissions totales de méthane pourraient être réduites d'un tiers à un coût relativement modéré. ([PNUE](#) 2011.)

Les bénéfices provenant de la réduction des émissions de méthane sont estimés à entre 700 et 5000\$ par tonne, ce qui est largement supérieur à des coûts typiques de réduction (moins de 250\$)***...Le gros des mesures sur le noir de carbone pourrait probablement être mis en œuvre avec des coûts substantiellement moindre que les bénéfices à cause du coût des impacts sur la santé. ([Shindell et al.](#), SCI 2012.)

Evaluation des bénéfices mondiaux provenant des 14 mesures sur les PCCDV

	MESURES SUR LE METHANE	MESURES SUR LE NOIR DE CARBONE	TOTAL

BÉNÉFICE CLIMATIQUE	\$331 (449 – 213)	\$225 (343 – 13)	\$556 (792 – 226)
BÉNÉFICE SUR LES CULTURES	\$4.2 (5.4 – 3)	\$4 (7.2 – 0.8)	\$8.2 (12.6 – 3.8)
BÉNÉFICE SUR LA SANTÉ	\$148 (247 – 49)	\$5142 (9853 – 1564)	\$5290 (10100 – 1613)
TOTAL	\$483.2 (701.4 – 265)	\$5371 (10203.2 – 1577.8)	\$5854.2 (10904.6 – 1845.2)

Ces calculs sont basés sur [Shindell et al.](#), SCI 2012; tous les nombres sont en milliards de dollars par an à partir de 2030.

La troisième stratégie serait de supprimer artificiellement l'excès de CO2 dans l'atmosphère sur quelques décennies plutôt que sur des millénaires afin de retrouver un climat sain et stable.

Réduire la concentration de CO2 pour arriver à un niveau consistant avec un climat sain et stable nécessite que les puits de carbone soient plus nombreux que les sources. Les stratégies pour améliorer l'efficacité des puits comprennent la protection et l'expansion des forêts, des zones humides, des prairies, et d'autres sources de biomasse qui suppriment le CO2 de l'atmosphère, ainsi que la pyrolyse des déchets de biomasse (cuire avec peu d'oxygène) afin de produire une forme permanente de carbone appelé biocharbon qui permet de stocker le carbone de façon sûre et permanente pendant des centaines voire des milliers d'années. La séquestration biologique du CO2, dont fait partie le biocharbon peut égaler et même dépasser les émissions de CO2 afin d'arriver à une réduction de CO2 sur des décennies plutôt que sur des millénaires comme c'est le cas dans le cycle naturel, si tant est que des stratégies d'atténuation agressive de CO2 soient également adoptés :

Une approche combinée de suppression délibérée de CO2 de l'atmosphère et de réduction des émissions de CO2 est le meilleur moyen de minimiser les augmentations futures de concentration de CO2, et la seule façon de ramener les concentrations de CO2 à un niveau sûr à temps...D'ici à la moitié du siècle, le flux de suppression délibérée de CO2 combiné aux puits de carbone naturels pourrait égaler les émissions totales de CO2, ce qui stabiliserait la concentration atmosphérique de CO2. D'ici à la fin du siècle, ces méthodes pourraient excéder les émissions de CO2, ce qui abaisserait les concentrations atmosphériques de CO2 et la température mondiale. ([Lenton](#), CM 2010.)

Suivant les scénarios les plus optimistes, la récupération de l'air et le stockage par bioénergie et séquestration de carbone, associée à une reforestation et une production de biocharbon semblent avoir le potentiel pour réduire ≈100 ppm de CO2 de l'atmosphère d'ici à 2050. ([Lenton & Vaughan](#), ACP 2009.)

Une forte atténuation, c'est-à-dire d'importantes réductions des émissions de CO2, combinée à une capture et un stockage de l'air au niveau mondial, une reforestation et la production de biocharbon, qui sont des puits de carbone avancés, devraient être capables de ramener le CO2 à ses niveaux préindustriels d'ici à 2100, ce qui rendrait toute autre géo-ingénierie inutile. ([Lenton & Vaughan](#), ACP 2009.)

D'autres stratégies de suppression de CO2 comprennent la capture directe d'air et la capture de fumée de cheminées. La capture de CO2 nécessite un stockage permanent ou une réutilisation, sous la forme par exemple de carbonate de calcium qui pourrait être utilisé comme substitut pour une partie du ciment Portland ou pour un alliage :

Alors que la moitié des émissions anthropiques de CO2 sont issues d'importantes sources industrielles telles que les centrales énergétiques et les usines de ciment, l'autre moitié provient de petites sources commercialisées telles que les voitures, le chauffage et la cuisson. Pour ceux-ci, la capture de CO2 à

la source n'est ni pratique ni économique. Une possibilité pour s'occuper de ces émissions serait de capturer le CO2 directement dans l'air. Un des avantages de cela est que l'infrastructure nécessaire peut être placée n'importe où, de préférence là où les impacts sur l'environnement et la santé sont moindres ou proches des centres de recyclage de CO2. ([Goeppert et al.](#), JACS 2011.)

La capture directe d'air est une des nombreuses petites stratégies qui pourraient nous permettre d'abaisser la concentration atmosphérique de CO2. ([APS](#) 2011.)

Calera... peut capturer jusqu'à 90% du CO2 des centrales énergétiques...et peut convertir le CO2 en une matière calcaire stable et une solution de bicarbonate avec une pénalité énergétique de 10 à 40%...La matière calcaire...peut remplacer une fraction du produit que l'on appelle le ciment Portland ou remplacer ou réduire les ingrédients de ciment Portland dans les alliages de ciment, et ainsi potentiellement éviter les émissions de CO2 des manufactures de ciment...Dans certains cas, les réductions de gaz à effet de serre provenant de la capture et du stockage de carbone des centrales énergétiques combinés à une émission nulle pour la production de ciment, seraient potentiellement plus grande que le total des émissions de n'importe quelle autre procédure seule... ([Zaelke et al.](#), 2011.)

Conclusion. Toutes ces stratégies sont nécessaires pour réduire les impacts actuels sur le climat et pour réduire les risques de dépasser les points critiques qui pourraient conduire à des impacts climatiques irréversibles. La réduction de CO2 reste une priorité, mais nous devons simultanément réduire les PCCDV ce qui aurait des bénéfices à très court terme qui nous permettraient de ne pas perdre la bataille du climat pendant que de grandes réductions de CO2 sont effectuées. Nous devons également parfaire et implémenter des stratégies pour réduire de façon artificielle les excès de CO2 sur des décennies. Le message à retenir de la science et des impacts grandissants du réchauffement climatique est qu'il faut agir avec rapidité et qu'il faut mettre en avant l'importance des actions rapides d'atténuation pour répondre à toutes les causes du réchauffement climatique.

La Coalition sur le Climat et la Qualité de l’Air pour la Réduction des Polluants Climatiques à Courte Durée de Vie

Cette initiative lancée le 16 février 2012 est la première coalition mondiale spécifiquement dédiée à l’ambition collective qu’est la réduction des émissions de PCCDV. Les polluants climatiques pris pour cible sont le noir de charbon (suie), l’ozone troposphérique et son précurseur, le méthane et les hydrofluorocarbures (HFC) qui sont utilisés comme réfrigérants et pour la production de mousse isolante.

La coalition a pour but de réduire les PCCDV en soutenant et en coordonnant les programmes existants tels que l’Initiative pour les réchauds écologiques (« Clean Cookstove Initiative ») et l’Initiative globale pour le méthane (« Global Methane Initiative »), tout en « guidant le développement de plans d’actions nationaux et l’adoption de priorités de politiques publiques, en construisant des capacités d’action au sein des pays en voie de développement, en mobilisant l’action privée et publique, en mobilisant l’opinion publique sur le problème au niveau mondial, en solidifiant la coopération régionale et internationale et en améliorant la compréhension scientifique de l’impact des polluants et leur l’atténuation. » ([US DoS](#) 2012.)

L’initiative a commencé de façon modeste avec six pays – trois sont des pays en développement et trois sont des pays développés : les Etats-Unis, le Canada, la Suède, le Mexique, le Ghana et le Bangladesh. Il est prévu que l’initiative s’étende à 40 autres pays dans les deux premiers mois. Le Secrétariat de la coalition sera situé aux bureaux de la PNUE à Paris et un fond spécifique sera réuni, avec une contribution initiale de 12 millions de dollars de la part des Etats-Unis et de 3 millions de la part du Canada pour les deux premières années. La première réunion de la coalition aura lieu du 23 au 24 avril 2012 à Stockholm dans le cadre des célébrations en Suède de Stockholm + 40 avec une session ministérielle et une session de travail ainsi qu’un séminaire scientifique.

Déclaration de la Secrétaire d’Etat Hillary Rodham Clinton à l’Initiative de la Coalition sur le Climat et la Qualité de l’Air pour la Réduction des Polluants Climatiques à Courte Durée de Vie (Washington, DC, USA), 2012 :

C’est un très grand honneur pour moi de me retrouver ici afin d’établir la Coalition sur le Climat et la Qualité de l’Air, notre nouvel effort mondial pour combattre le réchauffement climatique, pour protéger la santé, améliorer la productivité agricole et améliorer notre sécurité énergétique.

En se concentrant sur ces polluants, comment les réduire et lorsque c’est possible utiliser leurs propriétés énergétiques, nous pourrions avoir des effets locaux et régionaux que les populations pourraient voir et ressentir. Ils pourraient voir ces effets et pourraient être convaincus que cet engagement est un engagement que nous devons tous prendre. La santé sera meilleure, l’air plus pur, les cultures plus productives et l’énergie plus efficace, tout en réduisant le réchauffement...L’élimination de ces polluants peut ralentir le réchauffement climatique de près d’un demi-degré Celsius d’ici à 2050. Pour replacer cela dans le contexte, l’objectif mondial est de limiter l’augmentation des températures de deux degrés. Ainsi, un demi-degré, ou 25% est un bon objectif.

Cette coalition, qui représente le premier effort international de ce genre, va conduire une campagne ciblée, pratique et hautement énergique pour développer des solutions au problème des polluants à courte durée de vie dans le monde entier. Nous allons mobiliser des ressources, réunir un soutien politique, aider les pays en développement et mettre en application un plan d’action national, mobiliser l’opinion publique et en appeler à d’autres pays, entreprises, ONG et fondations. ([Clinton](#), 2012.)

Communiqué de presse, Remarques du directeur exécutif de la PNUE Achim Steiner sur la réduction des polluants climatiques à courte durée de vie (Nairobi, Kenya), 2012 :

Aujourd'hui, à Washington, les ministres des six pays concernés ont souligné comment, avec une dotation initiale de 10 millions de dollars, ils proposent d'agir pour :

- *Améliorer la mobilisation de l'opinion publique sur l'urgence et les bénéfices de telles actions pour réduire les émissions de ces polluants à courte durée de vie (PCCDV), qui comprennent le noir de carbone, le méthane, et d'autres hydrofluorocarbures à courte durée de vie, ou HFC ;*
- *Identifier des approches communes pour prendre de nouvelles actions sur ces polluants et renforcer les actions prises dans le cadre d'organisations telles que le Conseil de l'Arctique ;*
- *Promouvoir et suivre le développement de plans d'action sur les PCCDV ;*
- *Mobiliser le financement pour l'atténuation des PCCDV de 10 millions de dollars initialement en 2012 et fournir une assistance immédiate pour favoriser des actions, notamment influencer des investissements privés dans l'atténuation des PCCDV.*

Une action rapide sur ces polluants climatiques à courte durée de vie permet d'obtenir des victoires rapides dans un monde qui est souvent frustré par le rythme lent auquel sont adressés les problèmes de durabilité. (Steiner, 2012.)

Informations additionnelles sur la Coalition sur le Climat et la Qualité de l'Air

- **Fiche détaillée**, 2012, La Coalition le Climat et la Qualité de l'Air (Washington, DC, USA)
- **Communiqué de presse**, 2012, Le Mexique et les Etats-Unis à la tête d'une coalition internationale sur le climat et la qualité de l'air (Mexico, Mexique)
- **Communiqué de presse**, 2012, Le ministre de l'environnement du Canada et des partenaires internationaux lancent une nouvelle initiative mondiale sur le climat et la qualité de l'air (Ottawa, Canada)
- **Communiqué de presse**, 2012, Le Canada rejoint l'Initiative pour les réchauds écologiques (Ottawa, Canada)
- **Communiqué de presse**, 2012, Le ministre de l'environnement Lena Ek à Washington (Stockholm, Suède)

Coupures de presse sur la Coalition sur le Climat et la Qualité de l'Air

1. *Washington Post*, éditorial, "[Ways to fight warming: Strategies that would reduce emissions](#)" (26 février 2012)
2. *The New York Times*, éditorial, "[A Second Front in the Climate War](#)" (17 février 2012)
3. *Ghana Business News*, "[Ghana joins US, others to launch global coalition aimed at reducing climate pollutants](#)" (17 février 2012)
4. *Nature*, "[Coalition launches effort on 'short-lived' climate pollutants](#)" (16 février 2012)
5. *The New York Times*, "[U.S. Pushes to Cut Emissions of Some Pollutants That Hasten Climate Change](#)" (15 février 2012)
6. *Washington Post*, "[U.S. will lead new effort to cut global warming from methane, soot](#)" (15 février 2012)
7. *The Hill*, op-ed par M. Molina & D. Zaelke, "[How to cut climate change in half](#)" (14 février 2012)

Divers communiqués soutenant la réduction des PCCDV durant des réunions internationales, régionales ou bilatérales clés

Déclaration conjointe des chefs d'Etats d'Amérique du nord (Washington, DC, USA), 2012 :

Nous avons également l'intention de renforcer notre coopération trilatérale et de travailler avec d'autres partenaires concernés afin d'accélérer les efforts en vue de réduire les émissions de « polluants climatiques à courte durée de vie, » tout en notant la création de la Coalition sur le Climat et la Qualité de l'Air pour la Réduction des Polluants Climatiques à Courte Durée de Vie au sein de laquelle nous sommes activement engagés. Réduire les émissions de ces substances, qui incluent le méthane, le noir de carbone, et de nombreux hydrofluorocarbures (HFC), nous offrirait l'opportunité de limiter le rythme de réchauffement climatique à court terme, tout en nous efforçant plus largement de nous occuper du changement climatique, et nous permettrait d'obtenir des bénéfices sur la santé, la productivité agricole et la sécurité énergétique.

Déclaration de l'IGBP & IGAC, Le moment pour agir: l'opportunité d'atténuer simultanément la pollution atmosphérique et le réchauffement climatique (Londres, Royaume-Uni), 2012 :

Une démarche intégrée pour résoudre les problèmes de pollution atmosphérique et de réchauffement climatique est essentielle si l'on veut limiter le rythme du réchauffement climatique et protéger la santé humaine et les écosystèmes, et assurer une sécurité alimentaire et de l'eau...

Le contrôle des polluants atmosphériques et leurs précurseurs qui sont responsables du réchauffement (tels que le noir de carbone, le méthane et l'ozone troposphérique) serait une façon très efficace de limiter le rythme du réchauffement climatique à court terme, mais ne serait efficace sur le long terme que si une action continue pour éliminer les gaz à effets de serre à longue durée de vie, tels que le dioxyde de carbone (CO₂) est prise en parallèle.

Déclaration de Svalbard sur les agents de forçage climatique à courte durée de vie (Svalbard, Norvège), 2012 :

*Nous, les ministres de l'environnement du Danemark, de la Finlande, des Iles Féroé, de l'Islande, de la Norvège, de la Suède et d'Åland avons déterminé ce que nous pouvions faire pour réduire les émissions mondiales et nordiques des agents de forçage climatique à courte durée de vie, tels que le noir de carbone et le méthane****

Grace à notre forte coopération et aux valeurs que nous partageons, nous, les ministres nordiques de l'environnement, avons intensifié nos efforts pour réduire les émissions d'agents de forçage climatique à courte durée de vie au niveau national, régional et mondial.

Nous agissons en tant que force principale et nous travaillerons étroitement ensemble dans les arènes internationales afin de préconiser une réglementation internationale des émissions de gaz à effets de serres et des agents de forçage climatique à courte durée de vie plus ambitieuse.

Fiche détaillée: Etats-Unis et Norvège – alliés de l'OTAN et partenaires (Washington DC, USA), 2011 :

*Le président Obama a accueilli le premier ministre Jens Stoltenberg pour une réunion dans le bureau oval le 20 octobre...Ils ont renouvelé leur engagements sur les sujets suivants :****

L'Arctique : *Au Conseil de l'Arctique, les Etats-Unis et la Norvège ont co-présidé un groupe de travail examinant le rôle de certains gaz à effet de serre (tels que le méthane et les hydrofluorocarbures) et aérosols (tels que le noir de carbone), qui sont connus collectivement sous le nom de polluants climatiques à courte durée de vie, sur le réchauffement climatique...*

Compte-rendu de la co-présidence, Réunion ministérielle sur les polluants climatiques à courte durée de vie et leurs bénéfices à très court terme sur le climat et la qualité de l'air (Mexico, Mexique), 2011 :

Parce que les PCCDV représentent une importante part du réchauffement actuel, ils ont un potentiel d'atténuation énorme. Un fort soutien a été exprimé durant la réunion pour une approche concertée renforcée qui soutiendrait les mesures nationales et régionales sous la forme d'initiatives au niveau mondial orientées sur l'action. Il a également été dit que toute initiative future devrait prendre en compte les travaux existant dans le domaine et également que les actions sur les PCCDV devraient être complémentaires des efforts entrepris à travers la CCNUCC, en particulier l'atténuation à long terme du CO₂. Les participants ont noté l'importance d'inclure le secteur privé et la société civile. Etant donné le besoin de s'occuper du problème des PCCDV, les participants se sont mis d'accord pour développer une initiative globale qui soit inclusive et volontaire afin d'améliorer la prise en compte politique et d'apporter un soutien à une coopération future pour des actions sur les PCCDV.

Compte-rendu de la présidence, Onzième réunion des représentants des chefs d'Etat du Forum de rassemblement des principales économies (Washington DC, USA), 2011 :

Le forum des principales économies rappelle qu'elle dispose d'un double mandat d'aide à l'avancée des négociations et de facilitation de l'action concrète pour réduire les émissions au sein de ce groupe – telle que la coopération sur les technologies propres qui ont conduit au ministère de l'énergie propre – et a noté un intérêt récent dans les polluants climatique à courte durée de vie.

Résolution du Parlement européen sur l'infrastructure de barrage dans les pays en développement (Strasbourg, France), 2011 :

30. prie instamment l'Union de prendre et de promouvoir à grande échelle des mesures de réduction des émissions de carbone noir, comme la récupération du méthane émis par les activités d'extraction et de transport du charbon, du pétrole et du gaz, le captage du méthane dans la gestion des déchets et l'utilisation de poêles à combustion propre pour la cuisson domestique, mesures qui contribueront à la lutte contre le changement climatique et à la réduction du phénomène de retrait des glaciers;

Résolution du Parlement européen sur une approche globale des émissions anthropiques, autres que les émissions de CO₂, ayant des incidences sur le climat (Strasbourg, France), 2011 :

2. appelle de ses vœux une politique climatique européenne globale à même de prendre en compte toutes les sources de réchauffement et toutes les options d'atténuation; estime que, outre la prise en compte de la réduction des émissions de CO₂, elle devrait mettre l'accent sur des stratégies qui peuvent apporter la réponse climatique la plus rapide;

3. relève qu'il existe des stratégies de réglementations rapides pour réduire la production et la consommation d'hydrocarbures fluorés et réduire les émissions de carbone noir et de gaz induisant la formation d'ozone troposphérique, qui peuvent être engagées en deux ou trois ans et être largement mises en œuvre en 5 à 10 ans, et qui sont à même d'apporter la réponse climatique désirée en l'espace de quelques décennies ou plus rapidement, notamment pour certains hydrocarbures fluorés vendus à un prix public ne dépassant pas 5 à 10 cents la tonne, alors qu'actuellement le prix du carbone est supérieur à EUR 13 la tonne;

Rapport du groupe de travail de l'académie pontificale des sciences, Le sort des glaciers de l'anthropocène (Rome, Italie), 2011 :

Une atténuation possible par la réduction des émissions de polluants autres que le CO₂. La deuxième partie d'une stratégie d'atténuation intégrée serait de réduire les polluants climatiques qui ont une courte durée de vie dans l'atmosphère. Cela inclut la suie du noir de carbone, l'ozone troposphérique et son précurseur le méthane et les hydrofluorocarbures (HFC). Le noir de carbone et l'ozone troposphérique ont un fort impact sur le réchauffement au niveau local et régional. Réduire la durée de vie des polluants climatiques en utilisant les technologies existantes peut ralentir le rythme du réchauffement climatique de

façon significative d'ici à la seconde moitié du siècle, et le rythme du réchauffement de l'Arctique de deux tiers, si tant est que le CO2 soit lui aussi réduit.

Déclaration de Nuuk, Septième réunion des ministres du Conseil de l'Arctique (Nuuk, Groenland), 2011 :

Accueille le rapport du Conseil de l'Arctique sur les PCCDV, qui a amélioré de façon significative la compréhension du noir de carbone, qui a encouragé les Etats situés au bord de l'Arctique à implémenter, lorsque cela est approprié en fonction des circonstances nationales, des recommandations pour réduire les émissions de noir de carbone, et demande au groupe de travail et au groupe d'experts de l'AMAP de continuer leurs travaux en se concentrant sur le méthane et l'ozone troposphérique, en plus de l'approfondissement du travail sur le noir de carbone lorsque cela est nécessaire ainsi que de fournir un rapport à la prochaine réunion des ministres en 2013...

Décide d'établir un groupe de réflexion sur les PCCDV qui aurait pour but d'établir des projets de réduction du noir de carbone et d'autres émissions de PCCDV...

Déclaration conjointe, Conclusions de la sixième réunion ministérielle sur le réchauffement climatique (New Delhi, Inde), 2011 :

Les HFC ne sont pas des substances détruisant l'ozone mais certains ont un fort potentiel de réchauffement. Les ministres estiment que la question de l'interdiction progressive des HFC avec un fort potentiel climatique nécessite un examen en profondeur.

Déclaration du G8, Direction responsable vers un futur durable (L'Aquila, Italie), 2009 :

66. Nous reconnaissons que l'accélération de l'interdiction progressive des HCFC prévue par le Protocole de Montréal entraîne une augmentation de l'utilisation des HFC, qui sont pour la plupart de puissants gaz à effet de serre. Nous devons ainsi faire en sorte avec nos partenaires que des réductions d'émissions de HFC soient mises en œuvre à travers un cadre approprié. Nous sommes également engagés à prendre des actions rapides pour s'occuper des autres polluants climatiques importants tels que le noir de carbone. Ces efforts ne doivent cependant pas détourner l'attention de réductions ambitieuses et urgentes d'autres gaz à effets de serre avec une plus longue durée de vie, ce qui doit rester la priorité.

Déclaration de Tromsø, Sixième réunion des ministres du Conseil de l'Arctique (Tromsø, Norvège), 2009 :

Demandons la mise en œuvre d'actions prises aussi rapidement que possible sur le méthane et d'autres polluants climatiques à courte durée de vie, et nous encourageons la collaboration entre le partenariat méthane et marché et d'autres organes internationaux concernés par la réduction du méthane et d'autres polluants à courte durée de vie,

Décidons d'établir un groupe de travail sur les polluants climatiques à courte durée de vie afin d'identifier des mesures existantes et nouvelles pour réduire les émissions de ces polluants et pour recommander des actions pouvant être prises ainsi que pour rapporter les progrès qui ont été fait lors de la prochaine réunion ministérielle.

Déclaration de la Secrétaire d'Etat des Etats-Unis d'Amérique Hillary Clinton, Session conjointe de la réunion consultative du traité sur l'Antarctique et du Conseil de l'Arctique, 50ème anniversaire du traité sur l'Antarctique (Baltimore, USA), 2009 :

Nous pouvons également prendre des mesures pour protéger l'environnement. Par exemple, nous savons que les polluants carbonés tels que le méthane, le noir de carbone et l'ozone troposphérique contribuent de façon significative au réchauffement de l'Arctique. Et parce qu'ils ont une courte durée de vie, ils nous donnent l'opportunité de faire des progrès rapides si l'on cherche à les limiter.

Discours de clôture de la coprésidence au sommet Inde-UE (Delhi, Inde), 2009 :

3. Nous demandons aux gouvernements d'Europe et d'Inde de : ... b) reconnaître le noir de carbone comme étant un polluant climatique majeur et développer un programme conjoint pour :

- Développer un soutien international pour l'atténuation de la menace que le noir de carbone fait peser sur les glaciers de l'Hindu Kush, de l'Himalaya et du Tibet ;
- Soutenir une large initiative pour des réchauds propres, notamment à travers le projet Surya et la mise en œuvre de la pyrolyse et du biocharbon.

Déclaration des chefs d'état, Réunion des principales économies sur la sécurité énergétique et le réchauffement climatique (Toyako, Japon), 2008 :

10. Afin de favoriser la mise en œuvre complète, efficace et durable de la Convention entre aujourd'hui et 2012, nous devons :... continuer à promouvoir des actions prises sous le régime du Protocole de Montréal sur les substances qui détruisent la couche d'ozone pour le bénéfice du climat mondial.

Déclaration du G8 sur le développement et la responsabilité dans l'économie mondiale (Heiligendamm, Allemagne), 2007 :

59. Nous allons également, à travers le Protocole de Montréal, favoriser le rétablissement de la couche d'ozone en accélérant l'interdiction progressive des HFC de manière à soutenir l'efficacité énergétique et les objectifs climatiques. En travaillant ensemble vers le but commun d'accélération du rétablissement de la couche d'ozone, nous reconnaissons que le mécanisme de développement propre a des effets sur les substances détruisant la couche d'ozone.

Déclaration du G8, Plan d'action de Gleneagles: changement climatique, énergie propre et développement durable (Gleneagles, Royaume-Uni), 2005 :

15. Nous allons encourager le capture de méthane, un puissant gaz à effet de serre en :

(a) soutenant le partenariat méthane et marché et le partenariat de la Banque mondiale sur la réduction de la combustion de gaz ainsi qu'en encourageant une participation accrue, et

(b) en travaillant de façon bilatérale pour soutenir l'extension du partenariat sur la réduction de la combustion de gaz de la Banque mondiale au-delà de 2006.

Coupures de presses sur les PCCDV

1. *Washington Post*, éditorial, "[Ways to fight warming: Strategies that would reduce emissions](#)" (26 février 2012)
2. *The New York Times*, éditorial, "[A Second Front in the Climate War](#)" (17 février 2012)
3. *Ghana Business News*, "[Ghana joins US, others to launch global coalition aimed at reducing climate pollutants](#)" (17 février 2012)
4. *Nature*, "[Coalition launches effort on 'short-lived' climate pollutants](#)" (16 février 2012)
5. *The New York Times*, "[U.S. Pushes to Cut Emissions of Some Pollutants That Hasten Climate Change](#)" (15 février 2012)
6. *Washington Post*, "[U.S. will lead new effort to cut global warming from methane, soot](#)" (15 février 2012)
7. *The Hill*, Op-Ed par M. Molina & D. Zaelke, "[How to cut climate change in half](#)" (14 février 2012)
8. *Nature*, "[Pollutants key to climate fix](#)" (17 janvier 2012)
9. *New York Times*, "[Climate Proposal Puts Practicality Ahead of Sacrifice](#)" (16 janvier 2012)
10. *Science*, "[A Quick \(Partial\) Fix for an Ailing Atmosphere](#)" (13 janvier 2012)
11. *National Public Radio*, "[To Slow Climate Change, Cut Down on Soot, Ozone](#)" (12 janvier 2012)

12. *Scientific American*, "[How to Buy Time in the Fight against Climate Change: Mobilize to Stop Soot and Methane](#)" (12 janvier 2012)
13. *Washington Post*, "[Study: Simple measures could reduce global warming, save lives](#)" (12 janvier 2012)
14. *Climate Central*, "[Groundbreaking New Study Shows How to Reduce Near-Term Global Warming](#)" (12 janvier 2012)
15. *Le Monde France*, "[Quelques mesures simples permettraient de limiter le réchauffement climatique](#)" (12 janvier 2012)
16. *Agence France-Presse*, "[Cut back on soot, methane to slow warming: study](#)" (12 janvier 2012)
17. *Press Trust of India*, "[Simple measures could reduce global warming, save lives: NASA](#)" (12 janvier 2012)
18. *Nature*, "[More in Montreal: Momentum builds for ozone treaty to take on greenhouse gases](#)" (3 novembre 2011)
19. *EnviroLib*, "[European Parliament urges fast cuts in black carbon and ground-level ozone to reduce threats from dangerous glacial dams in Himalayas](#)" (11 octobre 11)
20. *The Economist*, "[Beating a retreat: Arctic sea ice is melting far faster than climate models predict. Why?](#)" (24 septembre 11)
21. *Sustainable Business News*, "[European Parliament calls for fast action to cut non-CO2 climate forcers](#)" (22 septembre 11)
22. *Washington Post*, "[Arctic Council to address role of soot in global warming](#)" (11 mai 11)
23. *Politico*, "[Hot-button issues at Arctic summit](#)" (11 mai 11)
24. *Climatewire*, "[Green Smoke Is Sighted as Vatican Releases Glacier Report](#)" (6 mai 11)
25. *Washington Post*, "[Global warming rate could be halved by controlling 2 pollutants, U.N. study says](#)" (23 février 11)
26. *New York Times*, "[A Stopgap for Climate Change](#)" (22 février 11)
27. *The Economist*, "[Climate change in black and white](#)" (17 février 11)
28. *The Economist*, "[Piecemeal possibilities](#)" (17 février 11)
29. *The Telegraph*, "[Action speaks louder than hot air](#)" (10 décembre 10)
30. *Nature*, "[Dispute over carbon offsets continues in Cancun](#)" (8 décembre 10)
31. *Washington Post*, "[New front opens in war against global warming](#)" (29 novembre 10)
32. *New York Times*, "[To Fight Climate Change, Clear the Air](#)" (28 novembre 10)
33. *New York Times*, "[Support Grows for Expansion of Ozone Treaty](#)" (12 novembre 10)
34. *Nature*, "[Ozone Talks Delay Action on Climate](#)" (12 novembre 10)
35. *New York Times*, "[A Novel Tactic in Climate Fight Gains Some Traction](#)" (9 novembre 10)
36. *Nature*, "[Ozone Treaty Could Be Used for Greenhouse Gases](#)" (9 novembre 10)
37. *MEA Bulletin de l'IISD*, "[A Proposal to Change the Political Strategy of Developing Countries in Climate Negotiations](#)" (15 juillet 10)
38. *ClickGreen*, "[US Climate Bill 'breaks the mould' of CO2 climate policy](#)" (12 mai 10)
39. *Science for Environment Policy*, "[Four fast-action strategies to tackle abrupt climate change](#)" (11 février 10)
40. *LA Times*, "[Climate negotiators eye the 'forgotten 50%' of greenhouse gas pollutants](#)" (14 décembre 09)
41. *The Economist*, "[Unpacking the problem](#)" (3 décembre 09)
42. *The Guardian*, "[CO2 is not the only cause of climate change](#)," (11 septembre 09)
43. *The Washington Post*, "[CO2 replacements intensify climate concerns](#)" (20 juillet 09)
44. *Nature*, "[Time for early action](#)" (1 juillet 09)
45. *Financial Times*, "[Black-and-white answers to motley puzzle](#)" (18 mai 09)
46. *Nature*, "[Time to act](#)" (29 avril 09)
47. *Science*, "[New Push Focuses on Quick Ways To Curb Global Warming](#)" (17 avril 09)

Informations additionnelles sur les polluants climatiques à courte durée de vie

Molina, M., Zaelke, D., Sarma, K. M., Andersen, S. O., Ramanathan, V., and Kaniaru, D., [*Reducing abrupt climate change risk using the Montreal Protocol and other regulatory actions to complement cuts in CO₂ emissions*](#), PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (2009).

Shindell, D. *et al.*, [Simultaneously Mitigating Near-Term Climate Change and Improving Human Health and Food Security](#), SCIENCE (2012).

Velders *et al.*, [Preserving the Climate Benefits of the Montreal Protocol by Limiting HFCs](#), SCIENCE (2012).

PNUE, [NEAR-TERM CLIMATE PROTECTION AND CLEAN AIR BENEFITS: ACTIONS FOR CONTROLLING SHORT-LIVED CLIMATE FORCERS](#) (novembre 2011).

PNUE, [HFCs: A CRITICAL LINK IN PROTECTING CLIMATE AND THE OZONE LAYER](#) (novembre 2011).

PNUE et OMM, [INTEGRATED ASSESSMENT OF BLACK CARBON AND TROPOSPHERIC OZONE, SUMMARY FOR DECISION MAKERS](#) (juin 2011).

National Research Council of the National Academies, [CLIMATE STABILIZATION TARGETS: EMISSIONS, CONCENTRATIONS, AND IMPACTS OVER DECADES TO MILLENNIA](#) (2011).

U.S. EPA, [Report to Congress on Black Carbon](#) (mars 2012).

Wallack, J. S., & Ramanathan, V., [The Other Climate Changers: Why Black Carbon and Ozone Also Matter](#), FOREIGN AFFAIRS (2009).

Clare, D., Pistone, K., and Ramanathan, V., [Getting Rid of Black Carbon: A Neglected but Effective Near-Term Climate Mitigation Avenue](#), GEORGETOWN J. INT'L AFFAIRS (2010).

Ramanathan, V., & Xu, Y., [The Copenhagen Accord for limiting global warming: Criteria, constraints, and available avenues](#), PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (2010).

Lenton, T., [The potential for land-based biological CO₂ removal to lower future atmospheric CO₂ concentrations](#), CARBON MANAGEMENT (2010).

Velders G. *et al.*, [The large contribution of projects HFC emissions to future climate forcing](#), PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (2009).

Velders G. *et al.*, [The importance of the Montreal Protocol in protecting climate](#), PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES (2007).