

## TIME TO ACT

Il est temps d'agir pour réduire les émissions de polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat

**Page 2** : La Coalition pour le climat et l'air pur (CCAC) visant à réduire les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat est un partenariat volontaire unissant les gouvernements, les organisations intergouvernementales, la société civile et le secteur privé dans un premier effort global pour lutter contre les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat comme un défi urgent et collectif de façon à protéger l'environnement et la santé publique, promouvoir la sécurité alimentaire et énergétique et lutter contre le changement climatique à court terme. Les travaux de la CCAC complètent l'action mondiale pour réduire le dioxyde de carbone, dans le cadre des efforts qui s'inscrivent sous la Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique (CCNUCC)

## **Remerciements**

**Coordination de l'éditorial** : Sophie Bonnard, Secrétariat PNUE- CCAC; Nathan Borgford-Parnell, Conseiller auprès du secrétariat de la CCAC.

**Révisions et contributions**: Panel du conseil scientifique de la CCAC

**Spéciales contributions**: John Crump, GRID-Arendal; Helena Molin Valdes,

**Secrétariat PNUE-CCAC**: James Morris, Secrétariat PNUE-CCAC; Arnico Panday (Arctic), ICIMOD;

Pam Pearson (Arctic), ICCI; Durwood Zaelke, IGSD; Kaveh Zahedi, PNUE ROAM

**Graphiques et images**: Marta Díaz Hinarejos, GRID-Arendal

**Copie de l'édition** : Judith Maréchal, GRID-Arendal

## **Mention légale**

Le contenu et les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement les points de vue ou les politiques des partenaires de la CCAC ou de son secrétariat. Les désignations employées et la présentation des données dans la présente publication n'impliquent pas l'expression d'une opinion qu'elle soit, des partenaires de la CCAC ou de son Secrétariat concernant le statut légal de tout pays, territoire, ville ou région ou de ses autorités. Les opinions exprimées ne représentent pas nécessairement la décision ou la politique déclarée des partenaires de la CCAC ou de son secrétariat, de même que la citation de noms de marque ou de processus commerciaux ne représentent une approbation.

Bien que d'importants efforts aient été réalisés pour assurer que le contenu de cette publication soit correctement référencé, les partenaires de la CCAC ou son secrétariat rejette toute responsabilité en ce qui concerne l'exactitude ou l'exhaustivité des contenus, et ne seront responsables d'aucune perte ou dommage qui pourraient être occasionnés directement ou indirectement par l'utilisation, ou la référence aux contenus de cette publication.

Cette publication peut être reproduite entièrement ou en partie et sous quelque forme que ça soit à des fins éducatives ou non lucratives sans autorisation spéciale, pourvu que la source soit mentionnée.

Le secrétariat de la CCAC apprécie de recevoir une copie de toute publication utilisant cette publication comme source.

Cette publication ne peut pas être utilisée pour être revendue ou pour tout autre objectif commercial sans la permission écrite du secrétariat de la CCAC.

### **Page 3**

“Si quelqu’un vous disait que vous pourriez sauver près de 2,5 millions de vies chaque année, réduire au niveau mondial les pertes de récolte d’environ 30 millions de tonnes par an et réduire le réchauffement climatique d’un degré Celsius, que feriez-vous ? ”

Achim Steiner

Directeur exécutif

Programme des Nations unies pour l’environnement (PNUE)

“Agir bien sûr ...”

### **Page 4**

#### **Le temps d’agir**

Les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat sont présents partout dans notre vie. Ils ont un impact sur le système climatique et la qualité de l’air. Il est temps d’agir contre ces polluants et d’apporter des avantages multiples au bien être humain dans un futur proche.

#### ***Sources majeurs de SLCP évitables***

### **Page 5:**

Il est temps d’agir. Des évaluations scientifiques récentes coordonnées par le Programme des Nations Unies pour l’environnement (PNUE) ont identifié un certain nombre de mesures « gagnantes-gagnantes » pour une protection du climat à court terme ainsi que des avantages sur la qualité de l’air (PNUE & OMM 2011; PNUE 2011a, PNUE 2011b).

Mener rapidement ces mesures rentables et facilement disponibles, qui ciblent les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat (SLCP) dans des secteurs clés, pourrait apporter des avantages rapides et multiples pour la santé humaine.

Les SLCP, tels que le carbone noir (BC), le méthane (CH<sub>4</sub>), l’ozone troposphérique (O<sub>3</sub>) et de nombreux hydrofluorocarbures (HFC), ont un effet sur le réchauffement climatique, et la plupart d’entre eux sont aussi des polluants atmosphériques dangereux ayant des effets néfastes sur la santé humaine, l’agriculture et les écosystèmes.

Ces mesures sont réparties sur une variété de secteurs, de la gestion des déchets, où les émissions de CH<sub>4</sub> peuvent être exploitées comme une source d’énergie, aux transports, où les véhicules très polluants peuvent être éliminés pour réduire les émissions de carbone noir , à l’industrie où les nouvelles

technologies peuvent être introduites progressivement pour éviter l'utilisation des HFC avec un haut potentiel de réchauffement planétaire (PRP) (voir la liste complète des mesures à la page 20).

«Si quelqu'un vous disait que vous pourriez sauver près de 2,5 millions de vies chaque année, réduire au niveau mondial les pertes de récolte d'environ 30 millions de tonnes par an et réduire le réchauffement climatique d'un degré Celsius, que feriez-vous ? Agir bien sûr. » écrit Achim Steiner, Directeur exécutif du PNUE :

Pendant plus d'une décennie, la science a bâti un cas qui ne saurait être ignoré, à savoir, qu'une action rapide sur les sources multiples de carbone noir, d'HFC, et de méthane peut apporter des avantages extraordinaires en termes de santé publique, de sécurité alimentaire et de protection du climat à court terme. »

### Page 6- Graphique

The SLCP challenge	Le défi des SLCP
SLCP are responsible for a substantial fraction of near term climate change, with a particularly large impact on sensitive regions of the world, and have significant detrimental health, agricultural, and environmental impacts.	Les SLCP sont responsables en large partie du changement climatique à court terme, avec un impact particulièrement important sur les régions sensibles du monde, et ont un impact négatif sur la santé, l'agriculture et l'environnement.
Climate and air pollutions impacts	Les impacts du climat et de la pollution
Climate- contribute to global warming – disrupt weather patterns – Accelerate melting	Climat- contribue au réchauffement climatique- Perturbe le temps- Accélère la fonte des glaces
3.2 millions /year premature deaths from outdoor pollution	La santé humaine- 3, 5 millions de décès prématurés par an dus à la pollution extérieure
Crop yields -110 million tonnes /yer crop losses from 4 major staples	Les récoltes – Pertes de 110 millions de tonnes de récoltes de 4 aliments de base
Arctic	Andes
West African monsoon	Mousson d'Afrique de l'Ouest
Himalaya	Himalaya
Andes	Andes
Antarctica	Antarctique
Eat African glaciers	Glaciers d'Afrique de l'Est
Indian Monsoon	Mousson de l'Inde
Latin America and Caribbean	Amérique latine et Caraïbes
N. America and Europe	Amérique du Nord et Europe

Africa	Afrique
S.W and Central Asia	Asie centrale et du Sud-Ouest
NE SE Asia and Pacific	Asie du Nord-Est, du Sud-Est et du Pacifique
Regional share of annual global premature deaths and crop losses due to air pollution	Répartition régionale des décès prématurés par an et des pertes de récoltes par an dus à la pollution de l'air.

## Page 7 : Le défi des SLCP

Les SLCP et les polluants émis conjointement ont des impacts importants sur notre système climatique et la qualité de notre air. Après le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le carbone noir (BC), et l'ozone (O<sub>3</sub>) contribuent le plus au réchauffement climatique planétaire actuel.

Bien que les émissions de HFC soient actuellement faibles, il est prévu qu'elles devraient augmenter pour atteindre 7 à 19 % des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici à 2050 (PNUE 2011 b)

Au niveau régional, le carbone noir et l'ozone dans l'atmosphère plus basse perturbent les précipitations et les modes de circulations régionales, tels que la mousson asiatique, et peut augmenter la capacité destructrice des tempêtes, tels que les cyclones tropicaux de la mer d'Arabie.

Le carbone noir assombrit la surface de la neige et de la glace, augmentant l'absorption du rayonnement solaire et exacerbant la fonte des glaces, en particulier dans l'Arctique et dans d'autres régions glacées et enneigées.

Le carbone noir et les co- polluants constituent la majorité des matières particulaires de la pollution atmosphérique, une des principales causes environnementales des maladies et des décès prématurés.

3,5 et 3,2 millions de personnes meurent prématurément chaque année en raison d'une exposition à la pollution intérieure et extérieure, respectivement (Lim S. et al., 2012).

L'O<sub>3</sub>, dont le CH<sub>4</sub> est un des principaux précurseurs, est également un polluant atmosphérique important, qui endommage les fonctions et la structure des écosystèmes ainsi que la productivité et la santé des récoltes, menaçant ainsi la sécurité alimentaire.

L'O<sub>3</sub> réduit également les capacités des plantes d'absorber le CO<sub>2</sub>; altérant ainsi leur croissance et leur variété.

Les SLCP sont responsables en grande partie du changement climatique à court terme, avec un impact particulièrement important dans les régions sensibles du monde et peuvent avoir des impacts significatifs au détriment de la santé, de l'agriculture et de l'environnement.

Cependant, le défi doit à être encore pleinement reconnu par la communauté internationale.

**Page 8: L'opportunité des SLCP - Les avantages des mesures de contrôle**

A number of available mitigation have been identified that if rapidly implemented have the potential to deliver rapid multiple benefits to human well-being by improving air quality and reducing near-term global warming.	Un certain nombre de mesures d'atténuation disponibles ont été identifiées, qui si elles sont rapidement mis en œuvre, ont le potentiel de fournir des avantages multiples et rapides pour le bien-être humain en améliorant la qualité de l'air et en réduisant le réchauffement planétaire à court terme.
Annual benefits	Avantages annuels
From large scale mitigation by 2030	De mesures d'atténuation à grande échelle d'ici à 2030
Climate – Avoiding warming – Reduced disruption of weather patterns- reduced rate of melting	Climat- Réchauffement climatique évité – Réduction des perturbations des systèmes climatiques- Taux de la fonte des glaces réduit.
Health- avoided premature deaths annually from outdoor air pollution	Santé- Décès prématurés dus à la pollution externe et interne évités
Crops – tonnes of avoided crop losses from 4 major staples/ year	Récoltes –Tonnes de pertes de récoltes évitées de 4 aliments de base / an
Arctic – Andes-Antartic-West African Monsoon- East Africa glaciers –Indian Monsoon-Himalaya	Arctique- Andes- Antarctique – Mouson de l'Afrique de l'Ouest – Glaciers de l'Afrique de l'Est- Mouson indienne- Himalaya.
N America and Europe-Latin America and Carraibbean- S-W and central Asia –NE, SE Asia and Pacific	Amérique du Nord et Europe- Amérique latine et Caraïbes- Asie du Sud-Ouest et central- Asie et Pacifique du Sud-est et du Nord-Est.
Avoided Warming	Réchauffement climatique évité
SLCP Mitigation measures	Mesures de réduction des SLCP
Waste-Fuel-Agriculture-Transport - Industrie – Residential sector	Déchet- Carburant- Agriculture –Transport- Industrie – Secteur résidentiels.

From 16 measures, up to 0,5°C total avoided warming	Sur 16 mesures plus de 0, 5°C de réchauffement évité
From HFC's up to 0, 1°C additional avoided warming	Des HFCs plus de 0, 1°C de réchauffement évité

### Page 9- L'opportunité des SLCP : les avantages des mesures de contrôle

Des résultats scientifiques pertinents indiquent que la mise en œuvre rapide et à grande échelle des mesures de contrôle des SLCP pourrait apporter des avantages multiples à court terme pour la protection du climat, la santé publique et alimentaire et la sécurité énergétique.

Des rapports récents ont identifié 16 mesures ciblant le carbone noir ( BC) et le méthane ( CH<sub>4</sub>) qui peuvent apporter des avantages importants au bien-être humain en protégeant l'environnement et la santé publique, promouvant la sécurité alimentaire et énergétique, et en abordant le changement climatique à court terme.

Ces mesures impliquent des technologies et des pratiques déjà existantes et qui dans la plupart des cas sont rentables.

Si pleinement mises en œuvre d'ici à 2030, ces mesures pourraient réduire les émissions mondiales de CH<sub>4</sub> d'environ 40 % et les émissions de BC d'environ 80 % par rapport à un scénario de "référence" (PNUC & OMM 2011)

En ce qui concerne le méthane, les principales réductions peuvent être réalisées en luttant contre les émissions provenant des mines de charbon et de la production de pétrole et de gaz, notamment à travers le dégazage préalable des mines, la récupération et l'oxydation du méthane provenant de l'air ventilé des mines de charbon, et un meilleur contrôle des émissions involontaires provenant de la production de pétrole et de gaz naturel.

Au niveau mondial, des mesures ciblant les secteurs du logements et du transports offrent le plus grand potentiel de réductions des émissions de BC, y compris la mise en œuvre des normes pour la réduction des polluants provenant des véhicules, l'élimination des véhicules hautement polluants et la diffusion des fourneaux de cuissons et de chauffage plus efficaces. Environ la moitié de ces réductions d'émissions pourraient être atteints) à travers des économies nettes pendant la durée des mesures (PNUC, 2011 a).

La mise en œuvre à grande échelle de ces mesures en 2030 empêcherait probablement 2.4 (0,7 – 4,6) millions de décès prématurés chaque année liés à la pollution extérieures et éviterait des pertes de rendement de récolte annuelle de plus de 50 de million de tonnes (30-135), ce qui représente une augmentation de plus de 4% de la production agricole globale annuelle. :

Cette mise en œuvre pourrait aussi ralentir le réchauffement attendu d'ici à 2050 d'environ 0,5 ° C (PNUE & OMM 2011) – et d'environ 0,7 ° C dans l'Arctique en 2040 – et pourrait avoir des avantages importants sur le climat dans les régions sensibles du monde, en réduisant la perturbation des précipitations et en ralentissant la fonte des glaciers (WB & ICCI 2013).

Des mesures visant à réduire les impacts climatiques des HFC, tels que l'utilisation d'agents réfrigérants à base d'hydrocarbures dans les réfrigérateurs domestiques, les congélateurs et les petites unités de conditionnement de l'air, pourraient apporter des avantages de réduction du changement climatique à court terme.

Cependant, alors que les mesures rapides pour atténuer les SLCP pourraient aider à ralentir le rythme du changement climatique et améliorer les chances de rester en dessous de l'objectif de 2° C à court terme, une protection du climat à plus long terme ne sera possible que si de profondes et persistantes réductions des émissions de CO2 sont rapidement réalisées.

#### Page 10 Quels sont les polluants climatiques à courte durée de vie ?

Short lived climate pollutants	Polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat
Near term response to mitigation	Réponse à court terme à l'atténuation
Anthropogenic sources	Source anthropogénique
Lifetime in atmosphere	Durée de vie dans l'atmosphère
Local	Local
Regional	Régional
Global	Mondial
Black carbon	Carbone noir
Methane ( CH4)	Méthane (CH4)
Tropospheric ozone (O3)	Ozone troposphérique
Hydrofluorocarbons	hydrofluorocarbure
Days	Jours
12 years	12 ans
Week	Semaines
15 years	15 ans
SLCP impacts	Impacts des SLCP
Harm public health	Nuit à la santé publique



Reduce food security	Réduit la sécurité alimentaire
Warm the atmosphere	Réchauffe l'atmosphère
Increase Ice and snow melting	Augmente la fonte de la glace et de la neige
Disrupt weather patterns	Perturbe les systèmes climatiques
Long lived climate pollutants	Polluants climatiques à long terme
Longer term response to mitigation	Réponse à plus long terme à l'atténuation
Carbon dioxide ( CO2)	Dioxyde de carbone (CO2)
Rapid, deep and persistent cuts in CO2 and other lived greenhouse gases are necessary to stabilize global temperature rise in the long term	Une réduction rapide et persistante au CO2 aux autres gaz à effet de serre pour stabiliser l'augmentation globale des températures à long terme.
Up to 60%	Jusqu'à 60%
Up to 25%	Jusqu'à 25%

P11. Quels sont les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat ?

Les SLCP sont des substances d'une durée de vie relativement courte dans l'atmosphère – allant de quelques jours à quelques décennies et ayant un effet de réchauffement à court terme sur le climat.

Les principaux SLCP sont le carbone noir (BC), le méthane (CH4), l'ozone troposphérique (O3) et plusieurs hydrofluorocarbures (HFC)

La courte durée de vie des SLCP signifie que leurs concentrations peuvent être réduites au bout de quelques semaines à quelques années suite à une réduction des émissions, avec un effet notable sur la température du globe au cours des décennies suivantes.

En revanche, le CO2 a une longue durée de vie, ainsi, la majorité des avantages climatiques prendront plusieurs décennies après leur réduction.

Le réchauffement climatique à long terme sera essentiellement déterminé par les émissions totales cumulatives de CO2 – en supposant que les SLCP soient finalement réduites – et sera effectivement irréversible à des échelles de temps humaines sans une suppression du carbone.

Ainsi, les SLCP et le CO2 ont tous deux un effet important sur le climat mais se produisent à une échelle de temps très différente.

Dans certains cas, l'atténuation des SLCP et du CO2 se fera à travers des stratégies différentes, ciblant des secteurs différents. De nombreuses réductions de SLCP pourraient d'abord être motivées par leurs avantages sur la qualité de l'air.

La réduction des émissions de CO2 et de SLCP ont donc des objectifs complémentaires.

Ralentir le rythme du changement climatique à court terme conduit à de nombreux avantages : réduire les impacts du changement climatique, réduire la perte de biodiversité, fournir plus de temps à l'adaptation climatique ainsi que réduire le risque de franchir le seuil de changement climatique irréversible.

En outre, la réduction des SLCP est susceptible d'atténuer le réchauffement climatique dans l'Arctique et d'autres régions élevées couvertes de neige et de glace de l'Himalaya ou du Tibet et réduire les perturbations régionales des précipitations.

Il y a également quelques avantages à plus longs termes à travers des réponses au cycle du carbone et une réduction du niveau de la mer.

**Graphique Page 12**

Black carbon ( BC) and co-pollutants from incomplete combustion	Carbone noir et co-polluants issus d'une combustion incomplète.
Black carbon particles are formed from the incomplete combustion of biomass and fossil fuels. It is a powerful climate forcer and dangerous air pollutant	Les particules de carbone noir sont formées à partir de la combustion incomplète des combustibles fossiles et de la biomasse. C'est un puissant forcer climatique et un dangereux polluant atmosphérique
Emissions Main BC- rich sources by region and sector ( 2005)	Emissions - Principaux carbone noir- Sources riches par région et par secteur (2005)
Latin American and Caribbean- N Ameroca and Europe –Africa - SW and central Asia- NE-SE Asia and Pacific	Amérique latine et Caraïbes – Amérique du Nord et Europe-Afrique – Asie du Sud-ouest et centrale-Asie du Sud Est et Pacifique
Primary black carbon – Rich sources	Carbone noir primaire - Sources riches
BC is always emitted with co –pollutant particles, some of which have a cooling effect on climate. The ratio of BC co-pollutant varies by source and determines if a measure has a net warming or net	Le BC est toujours émis avec des particules co-polluantes, dont certaines ont un effet de refroidissement sur le climat. Le ratio de carbone noir varie selon la source et détermine si une

cooling effect.	mesure a un effet de refroidissement net ou un effet de refroidissement net.
Resident biofuel cooking and heating	Bio carburant pour le chauffage et la cuisson.
Resident coal cooking and heating	Charbon pour la cuisson et le chauffage
On road diesel engines	Véhicules à moteurs diesel
Off road diesel engines	Moteurs diesel non routier
Industrial coal and brock kilns	Fours industriel
Open burning agriculture fields	Combustion à ciel ouvert des champs agricoles
Life time in atmosphere	Durée dans l'atmosphère
Days	Jours
Impacts	impacts
Suspended in the atmosphere , BC particles contribute to global warming by absorbing energy and converting it to heat	Suspendus dans l'atmosphère, les particules de carbone noir contribuent au réchauffement planétaire en absorbant l'énergie et en le convertissant en chaleur
Bc is a dangerous local air pollutant which can also be transported across the globe	Le carbone noir est un polluant atmosphérique dangereux qui peut aussi être transporté à travers le monde
Clean clouds reflect sunlight	Des nuages propres reflètent la lumière du soleil
BC scavenged by clouds	Le carbone noir piégé par les nuages
Sooty clouds absorb light	Des nuages couverts de suie absorbent la lumière
Changes in clouds and rain patterns	Changements dans les types de précipitations et de nuage
Dims light coming to the Earth's surface	Diminue d'intensité de la lumière venant de la surface de la terre
BC harms human health	Le carbone noir nuit à la santé
Clean snow and ice reflect sunlight	La neige et la glace propres reflètent la lumière du soleil
BC deposits on snow and ice	Dépôts de carbone noir sur la neige et la glace

Sooty mountains absorb light	Des montagnes couvertes de suie absorbent la lumière
Increases melting	Augmente la fonte des glaces
BC Impacts ecosystems	Le carbone noir a un impact sur les écosystèmes.

## **Le carbone noir et les co-polluants provenant d'une combustion incomplète**

Le carbone noir (ou suie) est une minuscule particule noire et une composante principale des particules fines PM2.5 dans la pollution atmosphérique émis avec d'autres co-polluants à travers la combustion incomplète des combustibles fossiles et de la biomasse.

Lorsqu'elles sont suspendues dans l'atmosphère, les particules de carbone noir contribuent au réchauffement de la planète en absorbant les radiations solaires et en le convertissant en chaleur.

Lorsque déposé sur la glace et la neige, le carbone noir en assombrit sa surface, amoindrit son pouvoir réfléchissant, et absorbe davantage la lumière, ce qui provoque un réchauffement local augmentant le taux de fonte de la neige et de la glace.

L'Arctique et les régions glacées comme l'Himalaya sont particulièrement vulnérables aux effets du carbone noir.

Le carbone noir est toujours émis avec des particules de co-polluants, tels que le carbone organique et les sulfates, qui peuvent avoir un effet neutre ou même de refroidissement sur le climat.

Le ratio du carbone noir dans ces co-polluants varie selon la source d'émission et le type de carburant, et a impact selon l'effet net de réchauffement positif ou négatif de ladite source.

Par exemple, les émissions provenant des moteurs diesel ont une forte proportion de carbone pour refroidir les co-polluants, tandis que les émissions provenant des incendies de forêt et de l'incinération à ciel ouvert de biomasse contiennent un ratio plus équilibré.

Il est important de prendre en compte l'effet net du climat lorsque des évaluations des mesures de réductions des émissions de carbone noir sont effectuées.

Le carbone noir et les co-polluants constituent la majorité de la pollution atmosphérique au PM2.5, qui sont des particules de 2,5 microns de diamètre ou moins (environ 40 fois plus petit qu'un grain de sel de table) et qui est la cause environnementale principale liée aux décès prématurés et aux problèmes de santé.

En 2010, il était estimé que la pollution atmosphérique au PM2.5 dans les ménages et la pollution atmosphérique au PM2.5 extérieure aient causés 3.5 et 3.2 de décès prématurés, respectivement (Lim S. *et al.* 2012).

Le carbone noir peut aussi affecter la santé des écosystèmes de plusieurs façons : en créant un dépôt sur les feuilles de plante, en augmentant leur température, en diminuant l'exposition solaire qui atteint la terre et en modifiant les caractéristiques pluviométriques.

Ce dernier peut avoir des conséquences sur les écosystèmes et les moyens d'existence à long terme, par exemple en perturbant les moussons, qui sont essentielles pour l'agriculture dans de vastes régions d'Asie et d'Afrique.

Les principales sources de carbone noir incluent la combustion et le transport, qui représentent 80 % des émissions anthropiques en 2005 (PNUE & OMM 2011).

D'autres sources importantes incluent les procédés industriels et le brûlage des déchets agricoles.

Il y a également des sources faibles telles que l'extraction des carburants fossiles, la combustion à grande échelle (y compris les centrales d'énergie et les chaudières industrielles) et l'incinération à ciel ouvert des déchets.

De nouvelles données indiquent également que les lampes kérosènes peuvent être une source importante de carbone noir (Jacobson A. *et al.* 2013).

Il est attendu d'importantes variations régionales des émissions dans les décennies à venir, avec des diminutions de plus de la moitié en Amérique du Nord et en Europe en raison des mesures d'atténuation dans le secteur du transport et des augmentation significative en Asie et en Afrique. :

**Page 14 : Méthane (CH4)**

Methane emissions caused by human activities are one of the most significant drivers of climate change. Methane is also the main precursor of tropospheric ozone, a powerful greenhouse gas and air pollutant.	Les émissions de méthane causées par les activités humaines sont l'une des plus grandes causes du changement climatique. Le méthane est également le principal précurseur de l'ozone troposphérique, un puissant gaz à effet de serre et un polluant atmosphérique.
Lifetime in atmosphere	Durée de vie dans l'atmosphère
12 years	12 ans
CH4 is a powerful GHG contributing to the global warming	Le CH4 est un puissant gaz à effet de serre contribuant au réchauffement planétaire
Emissions and main sources by region and sector (2005)	Emissions et sources principales par région et secteur (2005)
Impacts	Impacts

Globally, increased methane emissions are responsible for half of the observed rise in O3 levels	Globalement, l'augmentation des émissions de méthane sont responsables de la moitié de l'augmentation observée à 3 niveaux
While methane does not cause direct harm to human health or crop production, its role as precursor gas contributes greatly to the health and agricultural impacts of O3	Alors que le méthane ne nuit pas directement à la santé humaine et à la production agricole, son rôle en tant que gaz précurseur contribue beaucoup aux impacts de l'o3 sur la santé et l'agriculture
Latin America and Caribbean	Amérique latine et Caraïbes
North America and Europe	Amérique du Nord et Europe
Africa	Afrique
S.W and Central Asia	Asie du sud-ouest et Centrale
N.E, S.E Asia and Pacific	Asie du Nord Est et du Sud Est et Pacifique
Fossil fuels	Carburant fossiles
Livestock enteric fermentation	Fermentation entérique du bétail (émissions de méthane produites par le bétail)
Livestock manure	Fumier
Rice cult	Culture de riz
Other agricultural sources	Autres sources agricoles
Waste treatment	Traitement des déchets
Others	Autres
Major anthropogenic sources ( 60% of methane emissions come from human activities)	Sources anthropiques principales (60% des émissions de méthane proviennent des activités humaines)
310 MT global CH4 anthropogenic emissions in 2005	310 MT d'émission anthropiques de CH4 en 2005

## Page 15 : Le Méthane

Le CH4 est un gaz à effet de serre puissant d'une durée de vie d'environ 12 ans.

Les émissions de CH4 causées par les activités humaines sont l'une des principaux moteurs du changement climatique.

Le CH<sub>4</sub> a une influence sur le système climatique, mais a aussi des impacts indirects sur la santé humaine et les écosystèmes, y compris la production agricole, à travers son rôle en tant que principal précurseur de l'O<sub>3</sub> troposphérique, un puissant gaz à effet de serre et un polluant atmosphérique (PNUE & OMM 2011).

Il est estimé que la pollution atmosphérique à l'O<sub>3</sub> cause autour de 150 000 décès par an à travers le monde et affecte la santé de beaucoup plus (Lim S. *et al.* 2012).

Approximativement 60% du méthane sont émis à partir des activités humaines

En 2005, l'agriculture (production de riz et l'élevage de bétail), la production et la distribution de combustibles fossiles et la gestion des déchets municipaux et des eaux usées représentaient 93 % des émissions anthropiques mondiales de méthane.

Selon les projections, sans davantage d'efforts d'atténuation; il est prévu que les émissions anthropiques de méthane augmente de 25% d'ici à 2030 (PNUE & OMM 2011).

**Page 16 :**

Tropospheric ozone (O <sub>3</sub> )	Ozone troposphérique
Tropospheric ozone (O <sub>3</sub> ) is a major air and climate pollutant. It causes warming and is a highly reactive oxidant, harmful to crop production and human health. O <sub>3</sub> is known as a secondary pollutant because it is not emitted directly, but instead forms when precursor gases react in the presence of sunlight	L'ozone troposphérique (O <sub>3</sub> ) est un polluant important pour l'air et le climat. Il provoque un réchauffement et est un oxydant hautement réactif, nuisible à la production agricole et la santé humaine. L'O <sub>3</sub> est connu comme un polluant secondaire car n'est pas émis directement, mais se forme lorsque les gaz précurseurs réagissent sous l'effet de la lumière du soleil
Sunlight	Lumière du soleil
Methane (CH <sub>4</sub> )	Méthane (CH <sub>4</sub> )
Carbon monoxide (CO)	Monoxyde de carbone
Non methane volatile organic compounds (NMVOC)	Composés organiques volatiles non méthanique
Nitrogen oxides (NO)	Oxyde de nitrogène
Lifetime in atmosphere	Durée de vie dans l'atmosphère
Weeks	Semaines
Impacts	Impacts



O3 precursors can be carried round the globe , making it a transboundary pollution problem	Les précurseurs de l'O3 peuvent être transportés à travers la planète, créant ainsi un problème de pollution transfrontalier
Tropospheric o3 warms the atmosphere	L'ozone troposphérique réchauffe l'atmosphère
O3 damages plants and affects agricultural production :	L'ozone troposphérique endommage les plantes et affecte la production agricole
Reducing photosynthesis	Réduit la photosynthèse
Reducing the plants ability to sequester carbon	Réduit la capacité des plantes à séquestrer le carbone
Reducing health and productivity of crops	Affecte la santé et réduit la productivité des cultures
O3 air pollution causes over 150 thousand premature deaths every year, and millions more chronic diseases particularly in children and the elderly	La pollution de l'air par l'O3 provoque plus de 150 000 décès prématurés chaque année et des millions de maladies chroniques plus particulièrement chez les enfants et les personnes âgées

### Page 17: Tropospheric Ozone- l'ozone troposphérique

L'O3 est connue comme un gaz secondaire car il n'est pas directement émis, mais plutôt formé par l'oxydation de gaz précurseurs suite à l'exposition solaire tels que les composés organiques volatiles non méthaniques (NMVOC) et l'oxyde de nitrate (NOx) (U.S. EPA 2013; PNUE & OMM 2011).

Dans la haute atmosphère (stratosphère) l'O3 agit comme un bouclier protégeant la Terre des rayons ultraviolets nocifs.

Mais dans la basse atmosphère (troposphère) l'O3 est un gaz à effet de serre et un polluant atmosphérique nocifs pour la santé publique et l'écosystème.

L'O3 troposphérique réduit également la capacité des plantes à absorber le CO2, en modifiant leur croissance et leur variété. Il endommage les structures et fonctions des écosystèmes, de même que la santé et de la productivité des cultures, menaçant ainsi la sécurité alimentaire.

En conséquence, on considère que l'O3 réduit la séquestration nette de carbone dans les écosystèmes terrestres en raison de la réduction de la productivité primaire nette qui pourrait, selon les estimations, être autant responsable du réchauffement que l'effet de gaz à effet de serre de l'O3.

L'O3 troposphérique est un composant important de la pollution photochimique urbaine, et un oxydant très réactif qui, lorsqu'il est inhalé, peut aggraver les bronchites et les emphysèmes, déclencher l'asthme, et endommager de manière permanente le tissu pulmonaire.

L'exposition troposphérique d'O<sub>3</sub> est responsable d'environ 150 000 décès prématurés chaque année (Lim, S. et al. 2012).

Les enfants, les personnes âgées et les personnes ayant des maladies pulmonaires et cardiovasculaires sont particulièrement vulnérables et expérimentent des effets néfastes sur leur santé.

**Page 18**

Hydrofluorocarbons	Hydrofluorocarbure
HFCs are manmade fluorinated powerful greenhouse gases rapidly building up in atmosphere. They are used as replacements for ozone –depleting substances (ODS) in air conditioning, refrigeration, foam –blowing , fire retardants, solvents and aerosols	Les HFC sont de puissants gaz à effet de serre fluorés d'origine humaine qui se développent rapidement dans l'atmosphère. Ils sont utilisés pour remplacer les substances appauvrissant l'ozone (SAO) pour l'air conditionné, la réfrigération, les agents moussants, les extincteurs d'incendie, les solvants et les aérosols
Lifetime in atmosphere	Durée de vie dans l'atmosphère
15 years	15 ans
Weighed by usage	Pesé par usage
HFCs are powerful GHGS which contribute to global warming	Les HFCs sont de puissants GES qui contribuent au réchauffement climatiques
Consumption by sector	Consommation par secteur
While HFCS have caused less than 1% of total global warming to date, production, consumptions and emissions of these factory-made gases are growing at a rate of 8% per year	Alors que HFCS ont causé moins de 1% de réchauffement planétaire total à ce jour, la production, la consommations et les émissions de ces gaz fabriqués en usine augmentent à un rythme de 8 pour cent par an.
Residential, commercial, & industrial air conditioning & refrigeration	Air conditionné et réfrigération résidentiel, commercial & industriel
Mobile air conditioning	Air conditionné mobile
Unitary Air conditioning	Air conditionné
Foam agents	Agents moussants
Aerosols	Aérosols
Fire extinguishing & solvents	Solvants et extincteurs
Consumption by sector 2010	Consommation par secteur 2010
Lifetime in atmosphere	Durée de vie dans l'atmosphère

15 years	15 ans
HFCs are powerful GHS which contribute to global warming	Les HFC sont de puissants GES qui contribuent au réchauffement
Projected growth	Croissance projetée
The demand for air conditioning and refrigeration is increasing as the world warms and as wealth increases	La demande en réfrigération et en air conditionné augmente à mesure que le monde se réchauffe et que la richesse augmente
The use of HFCs is rapidly growing because they are widely adopted as replacements for ozone depleting substances ( ODS), such as the chloroflurocarbures ( CFS) and hydrochloroflurocarbours ( HCFSs) whose use is being phased out under the Montréal protocol	L'utilisation des HFC augmente rapidement car ils sont largement utilisés pour remplacer les substances qui appauvrissent la couche d'ozone (SAO), telles que les chlorofluorocarbones (CFS) et les hydrochlorofluorocarbures (HCFS) dont l'utilisation est en cours d'élimination dans le cadre du protocole de Montréal

## Page 19 : Hydrofluorocarbure

Les hydrofluorocarbures (HFC) sont de puissants gaz à effet de serre fabriqués en usine utilisés principalement dans la climatisation, la réfrigération, la production de mousse, l'extinction des incendies, et les aérosols.

Leur utilisation augmente car ils sont largement adoptés comme remplacements aux O3 qui sont des substances appauvrissant la couche d'ozone notamment les chlorofluorocarbures (CFC) et les **Hydrochlorofluorocarbures** dans le cadre du protocole de Montréal sur les substances appauvrissent la couche d'ozone.

Le mélange des HFC dans l'utilisation actuelle, pondérée par l'utilisation (tonnage), a une durée de vie atmosphérique moyenne de 15 ans (Velders GJM et al. 2009).

Bien qu'actuellement, ils représentent seulement une petite fraction de l'ensemble des gaz à effet de serre (moins de 1 %), ils sont parmi ceux qui augmentent le plus rapidement (en pourcentage) dans de nombreux pays, y compris aux États-Unis, l'Union européenne, la Chine et l'Inde.

Les émissions des HFC ayant un haut potentiel de réchauffement planétaire (GWP) augmentent très rapidement pour atteindre 8 % ou plus (PNUE 2011b).

Une étude récente a conclu que remplacer les HFC à haut pouvoir de réchauffement par des alternatives à faible pouvoir de réchauffement HFC pourrait éviter 0.1°C de réchauffement d'ici à 2050 (Xu Y. *et al.* 2013).

## P20 SLCP control mesures – Mesures de contrôle des SLCP

16 cost effective measures involving technologies and practices that already exist and could significantly reduce SLCP emissions. If implanted globally, these measures could reduce global methane emissions by 40% and black carbon by 8% by 2030. Measures to mitigate high GWP HFCS could deliver additional near term climate benefits.	16 mesures effectives de technologies et de pratiques déjà existantes pourraient réduire de manière significative les émissions de SLCP. Si mises en œuvre globalement, ces mesures pourraient réduire les émissions globales de méthane de 40% et de carbone noir de 8%. Les mesures pour réduire les HFC à haut pouvoir réchauffant pourraient avoir des avantages supplémentaires sur le climat.
01- Replace traditional biomass cook stoves with modern fuel cookstoves	Remplacer les fours traditionnels à biomasse par des fourneaux modernes à carburant.
02- Replace traditional cooking and heating with clean- burning biomass stoves 03-	Remplacer les méthodes traditionnelles de cuisson et de chauffage par des fours propres
Replace wood stoves and burners with pellet stoves	Remplacer les poêles et les brûleurs à bois par des poêles à granulé
04- Replace lump coal with coal briquettes for cooking and heating	Remplacer les gros morceaux de charbon par des briquettes de charbon pour la cuisine et le chauffage
05- Replace traditional brick kilns with improved kilns	Remplacer les fours en briques traditionnels par des fours améliorés
06- Replace traditional coke ovens with modern recovery ovens	Remplacer les fours traditionnels par des fours de récupération modernes
07- Diesel particulate filters for road and off-road vehicles ( EURO VI)	Filtre à particules diesel pour les véhicules routiers et non routiers
08- Eliminate high-emitting diesel vehicles	Éliminer les véhicules diesel à fortes émissions
09- Ban open-field burning of agricultural waste	Bannir l'incinération à ciel ouvert des déchets agricoles
10- Intermittent aeration of continuously flooders rice paddies	Aération intermittente des rizières inondées
11- Improve manure management and animal feed	Amélioration la gestion du fumier et de l'alimentation des animaux.

12- Pre-mine degasification recovery, and oxidation of CH4 from ventilation air from coal mines	Dégazage des mines, et l'oxydation du CH4 provenant de la ventilation de l'air dans les mines de charbon.
13- Recovery and utilization of gas and fugitive emission from oil and natural gas production	Récupération et utilisation du gaz et des émissions provenant de la production du pétrole et du gaz naturel.
14- Reduce leakage from long-distance gas transmission pipelines	Réduction de fuites provenant des canalisations de transport de gaz naturel de longues distances.
15- Separation and treatment of biodegradable municipal waste and landfill gas collection	Séparation et traitement des déchets municipaux biodégradables et de la collecte de gaz dans les décharges
16- Upgrade wastewater treatment with gas recovery and overflow control	Améliorer le traitement des eaux usées avec la récupération du gaz et un contrôle des inondations
+HFC measures replacements of high climate impacts HFCs with low impact alternatives	Mesures de remplacement des impacts élevés des HFC sur le climat par des solutions alternatives à faible impact.

## P 21 Les mesures de contrôles des SLCP.

En 2011, une évaluation scientifique, coordonnée par le PNUE et l'Organisation météorologique mondiale (OMM) ont identifié 16 mesures de contrôle des SLCP. Si mis en œuvre globalement à l'échelle mondiale d'ici à 2030, ces mesures pourraient apporter des avantages importants à court terme sur la protection du climat et la qualité de l'air (PNUE & OMM 2011).

Ces mesures de contrôle comportent des technologies et des pratiques qui existent déjà et qui ont été mises en œuvre dans le monde entier, ciblant principalement les secteurs émettant les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat, y compris la production et la distribution de combustibles fossiles, l'utilisation énergétique dans les secteurs résidentiel, de l'industrie et du transport, la gestion des déchets et l'agriculture.

Si globalement mis en œuvre d'ici à 2030, ces 16 mesures pourraient réduire les émissions mondiales de CH4 d'environ 40 % et les émissions mondiales de carbone noir d'environ 80 %, par rapport à un scénario de "référence" (PNUE & OMM 2011). Environ la moitié de ces réductions d'émissions pourraient être réalisées à travers des économies nettes de coûts durant la durée des mesures.

Outre ces mesures, remplacer les HFC à haut potentiel par des alternatives à faibles pouvoir réchauffant a le potentiel de répondre de manière effective au forçage climatique dans ce secteur.

Parce qu'ils sont fabriqués en usine, les HFC peuvent être contrôlés plus efficacement à travers un retrait de leur production et de leur consommation (PNUE 2011 b).

En plus des avantages climatiques directs liés à la réduction des HFC, un retrait global des HFC pourrait également fournir des avantages indirects grâce à des améliorations de l'efficacité énergétique des réfrigérateurs, des climatiseurs et autres produits et équipements qui utilisent ces produits chimiques. Ces gains d'efficacité pourraient également réduire les émissions de CO<sub>2</sub> (PNUE & CCPA 2014).

Alors que la mise en œuvre rapide de mesures visant à atténuer les SLCP, y compris le carbone noir, le méthane, l'ozone troposphérique O<sub>3</sub> et beaucoup d'autres HFC, pourrait contribuer à ralentir le rythme du changement climatique et améliorer les chances de rester en dessous de l'objectif des 2° C à court terme, une protection climatique à plus longue terme sera seulement possible si de profondes et persistantes réductions des émissions de CO<sub>2</sub> sont rapidement mis en œuvre (PNUE & OMM 2011).

### Coûts des contrôles de mesure

Half of emissions reductions of both BC and CH <sub>4</sub> could be achieved at net cost savings or low costs over the lifetime of the measures, taking into account climate benefits only. If all benefits are considered, all control measures are cost effective	La moitié des réductions d'émissions du carbone noir et du CH <sub>4</sub> pourrait être réalisée à des économies de coûts nets ou faibles pendant la durée des mesures, en prenant en compte uniquement les avantages climatiques. Si tous les avantages sont considérés, toutes les mesures de contrôle sont rentables
Global climate benefits	Avantages climatiques mondiaux
Share of total avoided warming from SLCP reductions in 2050	Part du réchauffement total évité avec la réduction des SLCP en 2050
Moderate cost	Coûts modéré
Rich cost	Coûts importants
Difficult to quantify	Difficile à estimer
Because they depend upon strong governance and regulatory frameworks for success and costs of overcoming implementation barriers; and monitoring and enforcement are difficult to quantify	Parce qu'ils dépendent d'une gouvernance et de cadres réglementaires forts pour le succès et les coûts des obstacles de mise en œuvre, le suivi et la mise en application ont difficile à estimer
Non climate benefits	Pas d'avantage climatique
Replace traditional biomass cook stoves with modern fuel cook stoves	Remplacer les poêles de cuisson à biomasse par des poêles de cuisson modernes. :
Replace traditional cooking and heating with clean burning biomass stoves	Remplacer les méthodes traditionnelles de chauffage et de cuisson par des poêles utilisant la

	combustion de biomasse propre
Health protection	Protection de la santé
Indoor air quality	Qualité de l'air intérieure
Crop protection	Protection des cultures
Replace wood stoves and bumers with pellet stoves	Remplacer les fours utilisant le bois par des poêles utilisant des granulés à bois
Replace lump coal with coal briquettes for cooking and heating	Remplacer les blocs de charbon par des briquettes en charbon pour la cuisson et le chauffage
Energy efficiency	Efficacité énergétique
Replace traditional brick kilns with improved kilns	Remplacer les fours à briques traditionnels par des fours améliorés.
Improved quality of bricks	Améliorer la qualité des briques
Replace traditional coke ovens with modern recovery ovens	Remplacer les fours traditionnels fonctionnant au charbon par les fours à récupération
Diesel particulate filters for road and off-road vehicles	Les filtres de particule diesel pour les véhicules routiers et non routiers
Most cost effective production	Production plus rentable
Eliminate high-emitting diesel vehicles	Éliminer les véhicules diesels hautement polluant

### P 23 : Coûts des mesures de contrôle

Global climate benefits	Bénéfices climatiques mondiaux
Net Saving or low cost	Economie nette ou de faible coût
Moderate cost	Coût modéré
Difficult to quantify	Difficile à estimer
Non-climate benefits	Bénéfices non climatiques
Ban open-field burning of agricultural waste	Bannir l'incinération à ciel ouvert des déchets agricoles
Energy efficiency	Efficacité énergétique
Health protection	Protection de la santé
Intermittent aeration of continuously flooded rice paddies	Aération intermittente des rizières inondées
Improve manure management and animal feed	Améliorer la gestion du fumier et de l'alimentation des animaux.
Pre-mine degasification recovery, and oxidation of CH4 from ventilation air from coal mines	Dégazage des mines, et oxydation du CH4 provenant de la ventilation de l'air dans les mines de charbon.
Recovery and utilization of gas and fugitive emission from oil and natural gas production	Récupération et utilisation du gaz et des émissions provenant de la production du pétrole et du gaz naturel.

Reduce leakage from long-distance gas transmission pipelines	Réduction de fuites provenant des canalisations de transport de gaz de longues distances.
Separation and treatment of biodegradable municipal waste and landfill gas collection	Séparation et traitement des déchets municipaux biodégradables et de la collecte de gaz dans les décharges
Upgrade wastewater treatment with gas recovery and overflow control	Améliorer le traitement des eaux usées grâce à la récupération du gaz et un contrôle des inondations
+HFC measures replacements of high climate impacts HFCs with low impact alternatives	Mesures de remplacement des impacts élevés de HFCs sur le climat par des alternatives à faibles impacts.
Energy efficiency	Efficacité énergétique
Health protection	Protection de la santé
Crop protection	Protection des cultures
Improved meat quality	Qualité de la viande améliorée
Occupational safety	La sécurité au travail
Long term economics	Aspect économique à long terme
Improved waste management	Gestion des déchets améliorée
Improved water quality	Qualité de l'eau améliorée
Liquid manure management	Gestion de l'engrais liquide
Animal feed	Aliments pour animaux
Recovery	Récupération
Oxidation	Oxydation
Verified during oil production	Vérifié durant la production de pétrole
Verified during natural gas production	Vérifié durant la production de gaz naturel
Leaked during oil production	Fuite durant la production de pétrole
Leaked during natural gas production	Fuite durant la production de gaz

#### **P24 10 A/B Cost of Control Measures (previous spread) Coût des contrôles de mesures**

Les 16 mesures de contrôle du carbone noir et du CH<sub>4</sub> identifiées ont déjà été appliquées dans le monde. La mise en œuvre directe des coûts peut être donc estimée pour la plupart des mesures.

Les coûts indirects des mesures liées, par exemple à l'évaluation de la santé et aux avantages de la production de cultures, sont plus difficiles à évaluer.

Même sans tenir compte de la valeur de la santé et des bénéfices de la production agricole, la moitié des avantages liés à la réduction de température associée aux mesures sur le carbone noir et le CH<sub>4</sub> pourrait être réalisés avec des économies nettes de coûts (comme moyenne mondiale) sur toute la durée technique complète des mesures, c'est-à-dire que l'investissement initial sera compensé par la suite par des économies de coûts (par exemple à travers l'utilisation du gaz récupéré).



Les coûts de certaines mesures s'appuyant non seulement sur la mise en œuvre d'une nouvelle technologie, mais aussi sur un changement de gouvernance, tels que l'élimination des véhicules très polluants ou l'interdiction de l'incinération à ciel ouvert des déchets agricoles, sont plus difficiles à estimer.

Ces mesures représentent un peu plus de 10 % des avantages totaux en matière de température (PNUE, 2011 a).

Des évaluations de coûts des alternatives HFC à faible pouvoir de réchauffement sont en cours.

Ces mesures peuvent être associées à des gains importants d'efficacité énergétique dans un certain nombre de secteurs, tels que la réfrigération domestique et commerciale et certains systèmes de climatisation (PNUE & CCPA 2014).

#### **P 24 : Bénéfices climatiques liés à la réduction des SLCP: Eviter le réchauffement planétaire**

La mise en œuvre complète des 16 mesures de contrôle de carbone noir et de CH<sub>4</sub> d'ici à 2030 pourraient éviter jusqu'à 0,5 ° C de réchauffement additionnel d'ici 2050 (PNUE & OMM 2011).

Des études récentes projettent que le remplacement des HFC à haut pouvoir de réchauffement par des alternatives à faible pouvoir de réchauffement pourrait éviter un réchauffement additionnel de 0,1 ° C d'ici à 2050 (Xu Y. et coll. 2013).

Si la mise en œuvre rapide des mesures de contrôle des SLCP est accompagnée par des mesures profondes et continues pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, elle pourrait augmenter de façon importante les chances de maintenir l'augmentation de la température à moins de 2°C similaire aux niveaux préindustriels.

Enfin, même si les bénéfices les plus importants sont à court terme, réduire les SLCP pourrait avoir également des avantages à plus long terme, sur les réponses au cycle du carbone et la réduction du niveau de la mer.

Cependant, il est important de noter que la mise en œuvre des mesures de contrôle des SLCP ne permet pas de gagner du temps pour agir sur le CO<sub>2</sub>. Sans considérer la tendance des SLCP, les scientifiques nous indiquent qu'il sera presque impossible de rester dans la limite des 2°C à moins que l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> soit rapidement réduite et renversée.

#### **P 25 Les avantages liés à la réduction des SLCP pour éviter un réchauffement mondial**

Rapid implementation of SLCP control measures, if accompanied by deep and persistent measures to reduce CO2 emissions, would greatly improve the chances of keeping the Earth's temperature increase to less than 2°C relative to pre-industrial levels.	Si la mise en œuvre rapide des mesures de contrôle des SLCP est accompagnée par des mesures profondes et continues pour réduire les émissions de CO2, elle pourrait augmenter de façon importante les chances de maintenir l'augmentation de la température à moins de 2°C similaire aux niveaux préindustriels.
Avoided global warming by 2050	Réchauffement planétaire évité d'ici à 2050
BAU reference,	Référence BAU (sans changement)
Only	Uniquement
Full mitigation	Réduction complète
Simulated temperature change under various mitigation scenario	Changement de température simulée sous des scénarios de réduction varié.

**P 26 Conséquences d'une réduction retardée Les avantages liés à la réduction des SLCP pour éviter un réchauffement planétaire**

The delayed implementation of SLCP control measures could have important negative consequences on temperature rise	Un report dans la mise en œuvre des mesures de contrôle des SLCP pourrait avoir des conséquences négatives sur l'augmentation de la température
Projected temperature response if CH4 mitigation is delayed until 2030 ; or BC mitigation until 2040	Température prévue si la réduction des CH4 est reportée jusqu'en 2030 ou si la réduction du carbone noir est reporté jusqu'en 2040
BAU reference,	Référence BAU (sans changement)
Delayed mitigation	Uniquement
Full mitigation	Réduction complète
Simulated temperature change under various mitigation scenario	Changement de température simulée sous des scénarios de réduction varié.

**P 27: Conséquences d'une réduction des émissions retardée**

Il ne suffit pas d'agir. Il faut agir maintenant.

Une mise en œuvre retardée des mesures de contrôle soit du CO2 ou des SLCP pourrait avoir des conséquences négatives importantes sur la température, l'élévation du niveau de la mer et le bien-être humain.

Les durées de vie relativement courtes des SLCP signifient que les avantages climatiques pourraient être obtenus rapidement après atténuation, que ce soit aujourd'hui ou à la fin du siècle.

En outre, le calendrier des réductions n'affecte pas considérablement le pic de réchauffement. Toutefois un retard des réductions entrainera un échec pour bénéficier des avantages à court terme.

Une récente étude de modélisation a prévu que le retard de la mise en œuvre des mesures de contrôle des SLCP de 25 ans pourrait conduire à des effets significatifs et irréversibles sur le système climatique (Hu. A. Al 2013).

En ce qui concerne le CO<sub>2</sub>, plus la réponse au changement climatique sera lente, plus la réduction des émissions sera retardée, les impacts de réchauffement seront alors permanents et dureront plus longtemps.

Si aucune action n'est prise maintenant, l'inertie du système climatique provoquerait des températures qui dépasseront le seuil de 2° C dès ce siècle, ne laissant pas de temps aux populations pour s'adapter.

En outre, cela pourrait conduire le climat à un point charnière – un point où une chaîne d'évènements s'aggravent de façon si rapide qu'il est impossible de revenir en arrière.

## P 28 Les SLCP et l'augmentation du niveau de la mer

SLCP and sea-level rise	Les SLCP et l'augmentation du niveau de la mer
SLCP control measures could help the rate of sea-level rise, one of the most concerning effects of climate change	Les mesures de contrôle des SLCP pourraient aider le taux d'élévation du niveau de la mer, un des effets les plus préoccupants du changement climatique
Top 10 cites at risk of coastal flooding damage by population	Les 10 villes les plus à risque d'inondation côtière par population
Vulnerability based upon projected 1 meter sea-level rise in 2070	Vulnérabilité basée sur des projections d'une élévation du niveau de la mer à 1 mètre en 2070
Sea-level rise in the Indian and Western Pacific oceans is expected to be 10-20% higher than the global average	Il est prévu que l'élévation du niveau de la mer dans les océans Indien et du Pacifique occidentale soit 10-20% plus élevé que la moyenne mondiale.
Sea-level rise Projection by 2100	Projection du niveau de la mer d'ici à 2100
BAU reference	Référence sans changement
Full mitigation	Réduction complète
CO <sub>2</sub> Only	CO <sub>2</sub> uniquement
Cumulative SLR since 1900	Niveau de la mer cumulatif depuis 2100
Annual rate of SLR	Niveau annuel du niveau de la mer

## P29 Les SLCP et le niveau de la mer

Alors que les glaciers terrestres et que les calottes glaciaires fondent et que le réchauffement des océans augmente, l'élévation du niveau de la mer s'est accélérée d'environ 3 millimètres par an au cours des dernières années (GIEC 2013).

La dernière évaluation du GIEC a déclaré que le taux d'élévation du niveau de la mer depuis le milieu du XIXe siècle a été plus important que le taux moyen enregistré lors des deux millénaires précédent.

L'impact potentiel de la montée des Océans est un des effets les plus préoccupants du changement climatique.

Beaucoup de grandes villes du monde, comme Amsterdam, Bangkok, Calcutta, Dhaka, Miami, New York, Shanghai et Tokyo, sont situés dans des zones côtières de faible altitude.

Si les températures continuent à se réchauffer, le niveau de la mer pourrait augmenter d'un mètre au cours de ce siècle et encore plus au cours des siècles qui suivent (GIEC 2013).

Une telle augmentation pourrait submerger les communautés côtières densément peuplées, spécialement lors des tempêtes.

L'élévation du niveau de la mer présente de nombreuses menaces pour les populations : les grandes agglomérations côtières seront inondées en permanence, il est attendu que les ondes de tempêtes deviennent plus fortes pour aller plus loin dans les terres.

En plus des coûts et des dépenses importantes, des nations insulaires pourraient disparaître et de populations importantes pourraient être réinstallés.

Un rapport a classé les 20 villes les plus à risque d'une élévation du niveau marin de seulement un mètre et a estimé que \$ 35 billions d'actifs et 150 millions de personnes pourraient être en danger dans ces villes en 2070 (OCDE 2010).

Huit des dix villes ayant les actifs les plus exposés, et neuf des dix villes ayant des populations les plus à risque, sont en Asie.

Une étude récente a estimé que la mise en œuvre immédiate des mesures de contrôle des SLCP pourrait réduire le taux d'élévation du niveau marin d'environ 20 % dans la première moitié du siècle, par rapport à un scénario de "référence".

D'ici à 2100, l'atténuation combinée des CO2 et des SLCP pourrait réduire le taux d'élévation du niveau de la mer jusqu'à 50 % et l'élévation cumulative du niveau de la mer d'environ 30 % par rapport au même scénario (Hu A. et al., 2013).

En dépit d'une réduction agressive du CO2 et du SLCP, il est prévu que les 2/3 des projections du niveau de la mer soit inévitable parce que certains processus du système climatique, surtout la fonte des glaces du Groenland et l'Antarctique, ont un élan presque impossible à arrêter une fois démarré.

Cependant, des mesures d'atténuation pourrait réduire son taux de moitié, ce qui réduirait la vulnérabilité en donnant aux communautés côtières et aux états de faible altitude le temps de s'adapter (Hu et al. 2013)

### P30 : Effects on Public Health –Les effets sur la santé publique

Air pollution, a preventable risk	La pollution de l'air, un risque que l'on peut prévenir
SLCP, particularly O3, and BC and co-pollutants which are important parts of PM 2.5 air pollution, are harmful to human health. Globally PP2.5 is the leading environmental cause of poor health and premature death.	Les SLCP, particulièrement l'O3, le BC et les co-polluant sont des éléments importants de la pollution atmosphérique aux Particules fines (PM 2.5). Globalement, les PM 2.5 sont la principale cause environnementale de mauvaise santé et de décès prématurés.
Diseases due to:	Maladies dues aux:
Hearts attacks	Attaques cardiaques
Strokes, heart disease	Accident vasculaire cérébrale, Maladie cardiaque
Congestive heart failure	Insuffisance cardiaque congestive
Lung cancer	Cancer du poumon
Chronic bronchitis	Bronchite chronique
Asthma	Asthme
Emphysema	Emphysème
Scarred lung tissue	Tissus pulmonaire endommagé
Low birth weight	Faible poids à la naissance
Globally air pollution is the 2 <sup>nd</sup> leading risk factor for the global burden of disease in 2010, behind high blood pressure, and together with tobacco smoking, including second hand smoke	Globalement, la pollution de l'air est le 2 <sup>ème</sup> facteur de risque de charge mondiale de morbidité en 2010, derrière l'hypertension artérielle, et avec la consommation de tabac
Premature deaths year 2010	Décès prématurés en 2010
Globally, air pollution is responsible for	Globalement, la pollution atmosphérique est responsable
From indoor PM 2.5 pollution	La pollution intérieure aux PM 2,5

From outdoor PM 2.5 pollution	La pollution extérieure aux PM 2,5
From ozone pollution	De la pollution à l’ozone
Approximate share of premature deaths from Air Pollution	Part approximatif de décès prématurés liés à la pollution atmosphérique
Latin America and Caribbean	Amérique latine et Caraïbes
N. America and Europe	Amérique du Nord et Europe
Africa	Afrique
S.W and Central Asia	Asie du Sud-Ouest et Asie Centrale
NE, SE Asia and Pacific	Nord Est, Asie du Sud-Est et Pacifique

### **P 31 : Effects on Public Health –Les effets sur la santé publique**

En plus de leurs impacts climatiques, le BC et l'ozone troposphérique sont aussi de puissants polluants atmosphériques ayant des effets néfastes sur la santé publique.

Le carbone noir est un composant principal de la pollution atmosphérique aux PM 2.5, et l’ozone troposphérique est un polluant atmosphérique important. La pollution atmosphérique aux PM 2.5 est une cause majeure de décès prématurée dans le monde.

Selon l'étude « Burden of Disease » 2010, la pollution atmosphérique intérieure et extérieure aux PM2, 5 sont des quatrième et septième principaux facteurs de risque de mortalité précoce dans le monde (Lim S. et al. 2012).

Dans certaines régions ses impacts peuvent être beaucoup plus significatifs.

Par exemple, en Asie du Sud Est la pollution atmosphérique aux PM2.5 uniquement est le principal facteur de risque évitable de maladie, tandis qu’en Afrique de l’Est, centrale et de l’Ouest, elle est classée en 2<sup>ème</sup> position et troisième en Asie du Sud Est. (Lim S. et al., 2012).

Certaines populations sont particulièrement vulnérables.

À l'échelle mondiale, la pollution intérieure et ambiante aux PM2.5 sont les deux principaux facteurs de risques de mort des enfants dans les six premiers jours de vie (Lim S. et al. 2012).

En 2010, il était estimé que la pollution atmosphérique intérieure et extérieure liés aux particules fines avaient causé plus de 3,5 et 3.2 millions de décès prématurés, respectivement, tandis que 0,15 millions de décès ont été attribués à la pollution atmosphérique à l’O3 (Lim S. et al. 2012).

Des évaluations récentes ont montré que la mise en application rapide de mesures de réduction du BC et des émissions de CH4 (précurseurs de l'O3 troposphérique), telles que l'adoption généralisée de carburants propres, sont susceptibles de prévenir plus 2 millions de décès prématurés chaque année d'ici à 2030 liés à la pollution atmosphérique avec des avantages additionnels liés à la réduction de la pollution atmosphérique intérieure (PNUE & OMM 2011).

### **P32 Benefits for public health -Avantages sur la santé publique**

Rapid SLCP mitigation can provide important benefits for public health, saving millions of lives every year	Une atténuation rapide des SLCP rapide peut fournir des avantages importants pour la santé publique et sauver des millions de vies chaque année
BC	Carbone noir
CH4	Méthane
Health benefits from global implementation of SLCP measures	La santé bénéficie d'une mise en œuvre globale des mesures sur les SCP
2 400 000 deaths avoided annually from reduced PM 2.5 outdoor	2 400 000 morts évités annuellement grâce à une réduction de la pollution extérieure aux PM 2.5
Air pollution by 2030	Pollution de l'air d'ici à 2030
Additional healths benefits from reduced PM 2.5 indoor and air pollution	Avantages supplémentaires sur la santé grâce à la réduction de la pollution intérieure et extérieure aux PM 2.5

### **P 33 Avantages pour la santé**

La mise en œuvre mondiale de 16 mesures de contrôle du carbone noir pourrait améliorer la qualité de l'air et pourrait éviter environ 2.4 (0,7 – 4,6) millions de décès par an liés à la pollution atmosphérique et avoir un impact plus important sur la réduction de la morbidité au début 2030 (PNUE & 2011 de l'OMM ; Shindell, D. et al., 2012).

Ces mesures apporteraient également des avantages importants sur la santé liés à la réduction de la pollution intérieure et d'autres avantages liés à la réduction de l'O3, y compris les mesures sur le CH4.

Les avantages les plus importants se feront immédiatement dans ou près de la région de mise en œuvre, avec de plus grands avantages attendus en Asie, à la fois sur le nombre de vies sauvées et en terme de qualités de vie et de maladies chroniques évitées.

Des fours améliorés apporteraient les plus importants avantages en Afrique, en Asie, en Amérique latine et les Caraïbes suivi des mesures ciblant le secteur du transport.

Le remplacement des technologies de chauffage au bois domestiques avec des poêles à granulés apporterait des avantages plus importants en Amérique du Nord et en Europe, alors que l'interdiction de l'incinération des déchets agricoles à ciel ouvert apporterait également des gains de santé important dans toutes les régions (PNUE & OMM 2011).

### 34 Effets on agriculture – les effets sur l’agriculture

Effets on agriculture	Effets sur l’agriculture
SLCP, a threat to agricultural productivity	Les SLCP, une menace sur la productivité agricole
SLCP, especially tropospheric O <sub>3</sub> , detrimentally impact ecosystems crop yields, and are affecting food security	<b>Les</b> SLCP, surtout l’ozone troposphérique O <sub>3</sub> , ont un impact négatif sur les écosystèmes des rendements agricoles et affectent la sécurité alimentaire
SLCP effects on plants due to O <sub>3</sub> , BC and co pollutants	Les effets des SLCP sur les plantes en raison de l’O <sub>3</sub> , le carbone noir et les co-polluants
Impeded photosynthesis	La photosynthèse affectée
Reduced ability to sequester carbon	Réduit la capacité à séquestrer le carbone
Plant cell damage	Domage sur les cellules de la plante
Reduced quality and nutritive value of food and feed	Réduit la qualité et la valeur nutritive de l'alimentation humaine et animale
Increased leaf temperature ( uncertain effect)	Augmente la température de la feuille ( effet incertain)
Reduced sunlight reaching plants affecting photosynthesis	Réduit l’exposition solaire des plantes, affectant ainsi la photosynthèse



Crop losses due to ozone pollution ( wheat +rice +maize+soybean)	Perte agricole en raison de la pollution à l'ozone
Latin America and Caribbean	Amérique latine et Caraïbes
N.America and Europe	Amérique du Nord et Europe
Africa	Afrique
S.W and Central Asia	Asie du Sud-Ouest et Asie
N.E, SE, Asia and Pacific	Asie du N.E, du S.E et du pacifique
Year 2000	Année 2000

### P35 /Effets sur l'agriculture

Alors que l'alimentation d'une population mondiale croissante est devenue l'un des enjeux majeurs de notre siècle, les SLCP endommagent les écosystèmes, y compris les cultures.

L'ozone troposphérique O<sub>3</sub> est le principal polluant responsable des pertes agricoles.

Elle affecte les plantes en supprimant leur capacité de photosynthèse et, à forte concentration, provoque des nécroses.

Actuellement, les pertes des rendements agricoles dus à l'exposition à l'ozone troposphérique (O<sub>3</sub>) ont été évaluées pour 4 cultures majeures et varient de 7 à 12 % pour le blé, 6 – 16 % pour le soja, 3 à 4 % pour le riz et 3 à 5 % pour le maïs (Harmens H. et al., 2011).

Les réductions de la qualité des cultures affectent également la sécurité alimentaire.

Une exposition prolongée à l'ozone troposphérique(O<sub>3</sub>) s'est avérée réduire les carbohydrates et augmenter les concentrations de protéines dans le blé et les pommes de terre, et réduire la teneur en protéines et en huile dans le colza (la troisième plus grande source mondiale d'huile végétale) (Harmens H. et coll. 2011 ; US EPA 2013).

Il peut également diminuer la valeur nutritive des plantes fourragères, qui peut conduire à une baisse de la production du lait et viande, affectant certaines des populations les plus vulnérables au monde. :

Le carbone noir pourrait aussi avoir un effet négatif de plusieurs façons.

Lorsqu'il se dépose sur les feuilles, il augmente leur température et empêche leur croissance.

En limitant la radiation solaire, il réduit la photosynthèse.

Le carbone noir et ses polluants peuvent aussi influencer la formation des nuages et affecter la circulation régionale atmosphérique et les modes de précipitations, perturbant, par exemple, les moussons sur lesquelles une grande partie de l'Asie et de l'Afrique dépend.

### P 36 Avantages pour l'agriculture

Fast implementation of BC and CH4 ( as a precursor of tropospheric o3) measures could bring rapid and considerable benefits for food security	Mise en œuvre rapide des mesures sur le BC et le CH4 (comme précurseurs de l'o3 troposphérique) pourraient apporter des avantages rapides et considérables pour la sécurité alimentaire
SLCP Mitigation measures	Mesures de réduction des SLCP
Waste	Déchets
Fuel	Carburant
Agriculture	Agriculture
Transport	Transport
Industry	Industrie
Residential sector	Secteur résidentiel
Annual crop yield losses by 2030 from 16 SLCP measures	Pertes agricoles d'ici à 2030 avec 16 mesures sur les SLCP
+ additional avoided losses	+ Pertes additionnelles évitées
Wheat+ Rice +Maize + soybean	Blé+ Riz +Maïs + grains de soja
Approximate % avoided losses from global implementation of 16 SLCP measures by 2030	% approximatif de pertes évitées grâce à la mise en place des 16 mesures sur les SLCP d'ici à 2030

### 37 Les avantages pour l'agriculture

La mise en œuvre rapide des 16 mesures de contrôle des SLCP pour réduire les CH4 et le carbone noir détient le potentiel d'éviter la perte annuelle de plus 50 millions de tonnes de récoltes par an en 2030 (PNUE & OMM 2011).

Les avantages se répartissent de façon égale entre les mesures de contrôle des CH4 et celles du carbone noir, qui ont un impact similaire sur la formation de l'O3.

Les mesures sur le CH4, luttant contre les émissions de l'industrie du charbon, spécialement en Asie, de la production de gaz et de pétrole apporterait les plus grands bénéfices suivi par une amélioration du traitement des déchets.

Pour les mesures sur le carbone noir, les plus grands bénéfices viendraient des mesures s'adressant au secteur du transport.

Le CH<sub>4</sub> a tendance à avoir un impact sur la formation de l'O<sub>3</sub> en allant plus au-delà de la source d'émissions que les co-polluants du carbone noir dont certains sont également des précurseurs de l'O<sub>3</sub>

Les avantages des mesures sur le carbone noir se font donc sentir plus près de la source d'émissions que les mesures sur le CH<sub>4</sub>.

En termes de tonnage, les plus grandes pertes de rendement de récolte évitées se feront en Chine, en Inde aux États-Unis, suivi par le Pakistan et le Brésil.

En termes de pourcentage, les principales améliorations se feront dans le Moyen-Orient, suivi par l'Asie centrale et du Sud.

Un grand impact sur les rendements des cultures au Mexique, tout à fait distinct des pays voisins, pourcentage reflète l'influence des changements dans les émissions locales (Shindell D. et al., 2012).

**P38 :**

Cryosphere : zoom in on the Artic	Cryosphère: Zoom sur l'Arctique
The artic is currently warming two to three times faster than the global average and is expected to warm more than any other region on Earth. SLCP contribute to increased melting in the Artic, and BC deposited on snow and ice amplifies warming and exacerbates melting.	L'Arctique se réchauffe actuellement deux à trois fois plus vite que la moyenne mondiale et devrait se réchauffer plus que toute autre région sur Terre. Les SLCP contribuent à la fonte accrue dans l'Arctique, et le carbone noir qui se dépose sur la neige et la glace amplifie le réchauffement de la planète et exacerbe la fonte.
Melting of the Arctic X2 rate of warming	La fonte de l'Arctique multiplie par 2 le taux de réchauffement
Melting pergélisol releases trapped CH <sub>4</sub> and CO <sub>2</sub>	La Fonte du pergélisol libère le CH <sub>4</sub> et le CO <sub>2</sub>
Soot warms ice increasing melting, revealing darker water and ground which absorbs more heat in a feedback loop	La suie réchauffe la glace augmentant, la fonte et révélant une eau plus foncée et un sol qui absorbe plus de chaleur
Arctic permafrost is thawing and could reced 12/26% by 2035	Le pergélisol de l'Arctique se décongèle et pourrait se retirer sur 12 à 25% d'ici à 2035
Arctic sea ice extent ½ of 30 years ago	La glace de la mer Arctique a diminué de moitié ces 30 dernières années

Habitat destruction	Destruction de l'habitat
BC transboundary transport to the Arctic	Le transport transfrontalier du carbone noir vers l'Arctique
From North America From Asia , from Europe	D'Amérique du Nord, d'Asie, d'Europe
SLCP mitigation benefits	Avantages de la réduction du SLCP
Rapid implementation of SLCP mitigation could avoid 0.7% of projected warming in the Arctic by 2040, slowing the pace of BAU warming by 2/3	La mise en œuvre rapide des mesures d'atténuation des SLCP pourrait éviter 0,7 % du réchauffement prévu dans l'Arctique d'ici à 2040, ralentissant le rythme du réchauffement de 2/3

## P 39

Durant le siècle précédent, l'Arctique et de nombreuses autres parties de la « cryosphère » de la terre – régions de glace et de neige – se sont réchauffées de deux à trois fois plus vite que la moyenne mondiale et subissent des changements spectaculaires (Banque Mondiale & ICCI 2013).

Le carbone noir accélère le réchauffement de la planète, parce que quand il se dépose sur la surface de la glace et de la neige, il abaisse l'albédo et accélère la fonte.

Les réductions de CH<sub>4</sub> ont de plus grands avantages de réduction de température dans l'Arctique.

L'augmentation de la fonte de la cryosphère rend ces régions plus absorbantes à la chaleur. Elles dévoilent ainsi une terre et une eau plus sombres qui absorbent plus de chaleur. Ce phénomène entraîne une fonte ainsi qu'un réchauffement ayant un cycle de rétroaction positif

Pendant l'été la couverture de glace de la mer Arctique a reculé de près de la moitié depuis les années 70 (Banque Mondiale & ICCI 2013).

En outre, les vastes étendues de terres et d'eaux côtières de l'Arctique et du subarctique se composent de pergélisol, qui contiennent de grandes quantités de carbone au moins égale à la quantité rejetée par toutes les activités humaines à ce jour.

Le réchauffement climatique provoque également un dégellement progressif de ce pergélisol.

Tandis que le taux de dégel et de rejet de carbone du pergélisol demeurent très incertains, certains CH<sub>4</sub> et CO<sub>2</sub> sont libérés, représentant un risque potentiellement important d'accélérer le réchauffement.

Au-delà de l'Arctique, presque tous les glaciers fondent rapidement et pourraient disparaître entièrement au milieu du siècle, posant des menaces sur les ressources en eau.

L'érosion des icebergs constitue une menace aux navires et aux opérations de préparation de sauvetage et d'intervention (GIEC 2013).

Ces changements posent des menaces nombreuses qui pèsent sur les collectivités côtières, les infrastructures et les moyens de subsistance traditionnels en les exposant plus aux épisodes de tempêtes, à l'érosion côtière plus rapide, aux dommages sur les infrastructures en raison de la fonte du pergélisol et à des chemins de mer de glaces plus dangereuses et imprévisibles.

La mise en œuvre d'un ensemble de mesures de contrôle SLCP bien définies pourraient baisser le taux de réchauffement dans l'Arctique de plus de deux tiers au milieu du siècle, et produire probablement des avantages climatiques similaires dans d'autres régions de la cryosphère (Shindell D. et al., 2012).

**P40 .**

The Himalayas SLCP in high elevations regions	L'Himalaya- Les SLCP dans les régions très élevées.
SLCP, especially BC and co-pollutants, are major contributors to the South Asian atmospheric brown cloud, with important consequences for monsoon rainfall and glacier retreat. Fast action on SLCP could help slow the rate of warming over the Himalayan-Tibetan Plateau, with multiple benefits for public health, food security and disaster risk reduction	Les SLCP, surtout le carbone noir et les co-polluants, contribuent fortement au nuage atmosphérique brun, avec d'importantes conséquences sur les précipitations et le retrait des glaciers. Une action rapide prise pour les SLCP pourrait aider à ralentir le rythme du réchauffement sur le plateau de l'Himalaya-tibétain, avec des avantages multiples sur la santé publique, la sécurité alimentaire, et la réduction des risques de catastrophe.
SLCP regional climate impacts	Les impacts climatiques régionaux des SLCP
Fewer rainy days and disrupted Indian monsoon	Moins de jours de pluie et perturbation de la mousson indienne
Increased melting of permafrost	Augmentation de la fonte du pergélisol
Increased retreat of glaciers and frequency of glacial lake outburst floods	Augmentation de la fonte des glaciers et de la fréquence des inondations des lacs de glace
Himalayan glacier retreat- 80% of western tibetan glaciers are retreating	Recul du glacier de l'Himalaya- 80% des glaciers tibétains de l'Ouest sont en recul
Increased vulnerability of ecosystems and communities	Une plus grande vulnérabilité des écosystèmes et des collectivités

Himalayan mountain ranges extend 2,400 km through six nations: India, Pakistan, Afghanistan, China, Bhutan and Nepal	Les chaînes de montagnes de l'Himalaya s'étendent sur 2 400 km à travers six pays : Inde, Pakistan, Afghanistan, Chine, Bhoutan et au Népal
BC transboundary transport and main source sectors	Transport transfrontalier du carbone noir et principales secteurs sources
From Europe	De l'Europe
From Middle East East	Du Moyen orient
From East Asia	D'Afrique de l'Est
From Africa	De l'Afrique
From South Africa	D'Afrique du Sud
From N. Africa	D'Afrique du Nord
Benefits from SLCP control measures in India, Pakistan, Afghanistan, China, Bhutan and Nepal	Avantages des mesures de contrôle des SLCP en Inde, au Pakistan, en Afghanistan, en Chine, au Bhoutan et au Népal
Avoided death from outdoor air pollution	Morts causées par pollution de l'air extérieur évitées
Increased staple crop production	Augmentation de la production de cultures de base
Watersheds originating in the Himalayas	Bassins versants originaires de l'Himalaya
Supply water to more than 1.5 billion people	Fournir de l'eau à plus de 1,5 milliards de personne
Sustain food supplied of 3 billion people	Maintenir l'approvisionnement alimentaire de 3 milliards de personnes
Provide electricity for 3 billion people	Fournir de l'électricité à 3 milliards de personnes
Rural	Rural
Urban	Urbain
Industry	Industrie

#### P 41

La mise en œuvre rapide des mesures de contrôle des SLCP pourrait aider à réduire le taux de réchauffement dans les régions élevées du plateau tibétain de l'Himalaya et serait bénéfique pour la santé humaine, la sécurité alimentaire et la réduction des risques de catastrophes naturelles dans la région (WB & ICCI 2013).

L'Himalaya avec le plateau tibétain, l'Hindu Kush de la région du Karakoram, abritent la plus grande zone de glaciers et du pergélisol en dehors des régions polaires.

Comme l'Arctique, cette région est sensible au réchauffement climatique et à la pollution au carbone noir.

L'eau douce dans l'Hindu Kush de l'Himalaya joue un rôle important à la fois sur la sécurité alimentaire régionale et mondiale

Dix des grands fleuves d'Asie traversent la région.

Plus de 1,3 milliards de personnes trouvent leurs moyens de subsistance dans ces bassins fluviaux, qui fournissent de l'eau pour plus de la moitié de la production céréalière d'Asie, près de 25 % du total mondial. Des changements climatiques rapides entraînent des changements dans la région affectent directement les ressources en eau, de même que les services, tels que l'électricité et l'approvisionnement alimentaire de 3 milliards de personnes (Banque Mondiale & ICCI 2013).

L'augmentation de la fonte des glaciers entraîne une augmentation des inondations des rivières et des lacs.

Le Plateau de l'Himalaya-Tibétain est proche de grandes sources d'émissions de carbone noir , qui pourrait augmenter le réchauffement des régions couvertes par la neige et la glace.

Plus de la moitié des sources mondiales de carbone noir et d'émissions de méthane se produisent en Asie (Bond T.C. Al 2013). Les cuisinières, les poêles à charbon et les lampes à kérosène sont des sources importantes de carbone noir qui contribuent à la pollution de l'air domestique, qui est le principal facteur de risque évitable de maladies en Asie du Sud (dont l'Inde) (Lim S. et al., 2012).

Le carbone noir affecte également les cycles de moussons de la région, qui ont à leur tour des retombées sur l'accès à l'eau et le rendement agricole.

#### **P 42 La Coalition pour le Climat et l'air pur pour réduire les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat**

<p>The CCAC is a partnership of governments, intergovernmental organizations, representatives of the private sector, the environmental community, and other members of civil society. It is a unique initiative to support fast action and make a difference on several fronts at once: Public</p>	<p>La CCAC est un partenariat entre les gouvernements, les organisations intergouvernementales, les représentants du secteur privé, la communauté environnementale et les autres membres de la société civile. C'est une initiative unique pour soutenir une action rapide et</p>
--	---

health, good and energy security, and the climate	faire la différence sur plusieurs fronts à la fois : la santé publique, la sécurité des biens et de l'énergie et le climat.
The initiatives of the CCAC	Les initiatives de la CCAC
Reducing black carbon emissions from heavy duty diesel and engines	Réduire les émissions de carbone noir des véhicules diesel lourds et des moteurs
Mitigating SLCP from municipal solid waste sector	Réduire les émissions de SLCPs du secteur des déchets solides municipaux
Mitigating black carbon and other pollutants from brick production	Réduire les émissions de carbone noir et autres polluants issus de la fabrication de briques
Promoting HFC alternative technology and standards	Promouvoir les technologies et des standards alternatifs aux HFC
Accelerating Methane and Black carbon reductions from oil and natural gas production	Accélérer les réductions d'émissions de carbone noir et de méthane dans le secteur de la production du pétrole et du gaz naturel
Reducing SLCP from household cooking and domestic heating	Réduire les émissions de SLCPs liées à la cuisson et au chauffage domestiques
Addressing SLCP from agriculture	Lutter contre les émissions de SLCPs du secteur agricole
Supporting National planning for action on SLCP (SNAP)	Accompagner l'intégration des SLCPs dans les processus de planification au niveau national
Regional assessments of SLCP	Évaluations régionales des SLCPs
Financing of SLCP mitigation	Financer la réduction des émissions de SLCPs
The coalition's objectives are to address SLCP by:	Les objectifs de la coalition sont de lutter contre les SLCP en:
Raising awareness of SLCP impacts and mitigation strategies	Sensibilisant aux impacts des SLCP et aux stratégies de réduction
Enhancing and developing new national and regional actions, including by identifying and overcoming barriers, enhancing capacity and mobilizing support	Renforçant et en développant de nouvelles actions nationales et régionales, notamment en identifiant et en surmontant les obstacles, en renforçant les capacités et en mobilisant le soutien
Promoting best practices and showcasing efforts	Encourageant des meilleures pratiques et en présentant les efforts effectués
Improving scientific understanding of SLCP impacts and mitigation strategies	Améliorant la compréhension scientifique des impacts des SLCP et des stratégies d'atténuation



### **P43 La Coalition pour le Climat et l'air pur pour réduire les polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat**

S'appuyant sur plus d'une décennie d'efforts scientifique, la Coalition pour le climat et l'air pur (CCAC) pour réduire les SLCP a été lancée en février 2012 par six gouvernements et par le PNUE. Elle représente le premier effort mondial pour lutter contre les SLCP comme un défi urgent et collectif.

Deux ans après, elle comprend maintenant plus de 100 partenaires, dont 45 pays ayant approuvé son cadre de travail et ont accepté de s'engager pour des mesures concrètes pour la réduction les SLCP.

La CCAC est un partenariat international non contraignant, volontaire, réunissant divers intervenants du monde entier expérimentés et ayant de l'influence pour mobiliser un engagement de haut niveau et une volonté politique et catalyser une action concrète et substantielle pour réduire les SLCP de manière à protéger l'environnement et la santé publique, promouvoir la sécurité alimentaire et énergétique et répondre au changement climatique à court terme.

Tous les partenaires de la CCAC reconnaissent que son travail est complémentaire aux efforts mondiaux de réduction du CO<sub>2</sub> en particulier dans le cadre de la CCNUCC.

Les activités de la CCAC s'articulent autour des dix initiatives à haut impact, dirigés par les partenaires :

1. Réduire les émissions de carbone noir des véhicules diesel lourds et des moteurs
2. Réduire les émissions de SLCPs du secteur des déchets solides municipaux
3. Réduire les émissions de carbone noir et autres polluants issus de la fabrication de briques
4. Promouvoir les technologies et des standards alternatifs aux HFC
5. Accélérer les réductions d'émissions de carbone noir et de méthane dans le secteur de la production du pétrole et du gaz naturel
6. Réduire les émissions de SLCPs liées à la cuisson et au chauffage domestiques
7. Lutter contre les émissions de SLCPs du secteur agricole
8. Accompagner l'intégration des SLCPs dans les processus de planification au niveau national
9. Évaluations régionales des SLCPs
10. Financer la réduction des émissions de SLCPs

Pour en savoir plus sur la CCAC, consultez le site web : [www.PNUE.org/CCAC](http://www.PNUE.org/CCAC)

#### **Aérosol**

Une suspension de particules solides ou liquides qui résident dans l'atmosphère pendant au moins plusieurs heures. Pour plus de commodité le terme aérosol, qui inclut à la fois les particules et les gaz en suspension, est souvent utilisé dans le présent rapport au pluriel pour désigner des particules d'aérosol.

#### **L'Albédo**

L'albédo de la surface est sa capacité à réfléchir le rayonnement solaire. Sa valeur s'exprime sous un nombre compris entre 0 (foncé, toutes les radiations absorbées) et 1 (total du réfléchissement de la

radiation). Plus le rayonnement est réfléchi, plus haut est l'albédo. La glace et la neige ont généralement un albédo très élevé.

### **Biomasse**

La masse totale des organismes vivants dans une zone donnée ou un volume. Les éléments d'une plante morte peuvent être comptés comme biomasse morte. La combustion de la biomasse est l'incinération de la végétation morte et vivante.

### **Carbone noir**

Définit de façon opérationnelle les espèces d'aérosol basés sur la mesure de l'absorption de la lumière et la réactivité chimique et / ou la stabilité thermique. Il est parfois appelé suie.

### **EURO VI**

Les normes d'émission européennes qui définissent des limites acceptables concernant les gaz d'échappement des véhicules neufs vendus dans les États membres de l'UE.

### **Potentiel de réchauffement planétaire**

L'énergie totale qu'un gaz absorbe sur une période de temps (habituellement 100 ans), par rapport au dioxyde de carbone.

### **L'ozone**

L'ozone, la forme triatomique de l'oxygène, est un élément gazeux atmosphérique.

Dans la troposphère, il est créé à la fois par des réactions naturelles et photochimiques impliquant des gaz résultant des activités humaines (smog).

L'ozone troposphérique agit comme un gaz à effet de serre.

Dans la stratosphère, il joue un rôle prépondérant dans le bilan radiatif et protège la terre de la radiation excessive des ultraviolets

### **Les particules fines de pollution atmosphérique**

Les particules fines sont un polluant atmosphérique répandu, composés d'un mélange de particules solides et liquides suspendues dans l'air.

Les indicateurs couramment utilisés qui décrivent les PM et qui sont pertinents pour la santé se réfèrent à la concentration en masse des particules d'un diamètre de moins de 10  $\mu\text{m}$  (PM10) et des particules d'un diamètre de moins de 2.5  $\mu\text{m}$  (PM2.5).

### **Réaction positive**

Une réaction est la façon dont un système répond à un forçage. Dans le cas du système climatique, un forçage de température – comme le réchauffement– peut établir les conditions pour soit l'effet inverse (refroidissement), ou un réchauffement. Le second cas est connu comme réaction positive, et la région Arctique est particulièrement riche en réactions positives.

## Forçage radiatif

Une mesure de l'influence d'un facteur en particulier (par. exemple. gaz à effet de serre (GES), aérosol ou changement d'utilisation de la terre) sur la variation nette de l'équilibre énergétique de la terre.

### Acronymes

BC	Carbone noir
CFCs	Chlorofluorocarbures
CH <sub>4</sub>	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
Co <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
GES	Gaz à effet de serre
GWP	Potentiel de réchauffement climatique
HFFCs	Hydrochlorofluorocarbures
HFCs	Hydrofluorocarbures
NMVOCs	Composés organiques volatiles non méthaniques
NO <sub>x</sub>	Oxyde d'azote
O <sub>3</sub>	Ozone
ODS	Substance appauvrissant la couche d'ozone
PM	Particules fines
RF	Forçage radiatif
SLCP	Polluants de courte durée de vie ayant un effet sur le climat
SLR	Augmentation du niveau de la mer
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
OMM	Organisation météorologique mondiale
CCNUCC	Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique