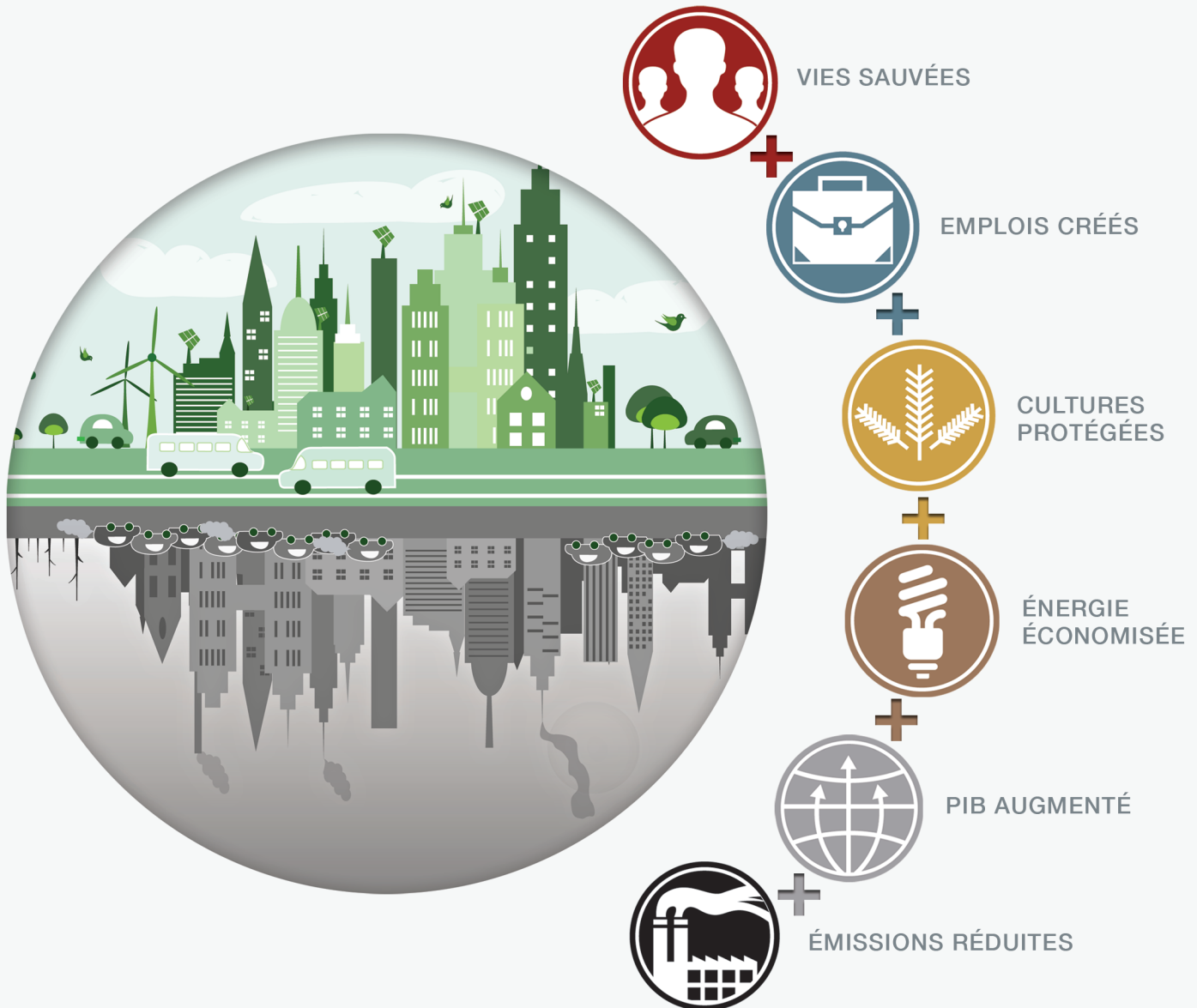


# Pour un développement intelligent face au climat

88908 v2

**Additionner les effets positifs** des mesures qui contribuent à assurer la prospérité, mettre un terme à la pauvreté et faire face au changement climatique



## RÉSUMÉ ANALYTIQUE

# Pour un **développement** intelligent face au climat

**Additionner les effets positifs des mesures qui  
contribuent à assurer la prospérité, mettre un terme  
à la pauvreté et faire face au changement climatique**

©2014 Banque internationale pour la reconstruction et le développement/ Banque mondiale et ClimateWorks Foundation

Banque mondiale  
1818 H St NW  
Washington DC 20433  
Téléphone : 202-473-1000  
Site web : [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

ClimateWorks Foundation  
235 Montgomery Street, Suite 1300  
San Francisco, CA 94104  
USA  
Site web : [www.climateworks.org](http://www.climateworks.org)

Le présent ouvrage est le fruit d'une collaboration entre la Banque mondiale et la ClimateWorks Foundation. Les constatations, interprétations et conclusions qui y sont exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues de la Banque mondiale, de ses Administrateurs ou des gouvernements qu'ils représentent.

La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude des données fournies dans cet ouvrage. Les frontières, les couleurs, les dénominations et toute autre information figurant sur les cartes du présent rapport n'impliquent de la part de la Banque mondiale aucun jugement quant au statut juridique d'un territoire quelconque et ne signifient nullement que l'institution reconnaît ou accepte ces frontières.

### **Droits et licences**

Le contenu de ce document fait l'objet d'un dépôt légal. La Banque mondiale et ClimateWorks encourageant la diffusion de leurs connaissances, la reproduction de cette publication est autorisée, en tout ou en partie, à des fins non commerciales sous réserve d'indication des références du présent document.

Toute question relative aux droits et licences, y compris les droits subsidiaires, doit être adressée à World Bank Publications, The World Bank Group, 1818 H St. NW, Washington, DC 20433, États-Unis d'Amérique ; télécopie : +1 202-522-2422 ; courriel : [pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org).

Crédit photos : Image de couverture reproduite avec l'autorisation de Shutterstock.com



## Remerciements

---

La ClimateWorks Foundation et la Banque mondiale tiennent à exprimer leurs remerciements aux équipes chargées de la modélisation, aux réviseurs et aux équipes de projet pour leurs contributions à l'élaboration du présent rapport.

Les travaux de modélisation ont été dirigés par Rita Van Dingenen (Centre commun de recherche, Commission européenne), Sarah Hunter (Oxford Economics) et Sudhir Gota (Clean Air Asia).

L'équipe de ClimateWorks chargée de ce rapport se composait de Surabi Menon et Laura Segafredo (chefs d'équipe du projet), Ruoting Jiang, ex-agent de ClimateWorks, qui s'est occupée de l'analyse pour les travaux de modélisation, Seth Monteith, qui a conçu les graphiques, et Debra Jones qui a révisé le rapport. La supervision a été assurée par Charlotte Pera.

L'équipe chargée de ce projet à la Banque mondiale se composait de Sameer Akbar et Gary Kleiman (chefs d'équipe), Samuel Oguah, Robert Bisset, Fiona Douglas, Stacy Morford, Venkat Gopalakrishnan, Karin Rives et Samrawit Beyene. La supervision a été assurée par Karin Kemper et Jane Ebinger. Les conseils sur l'analyse macroéconomique ont été fournis par Kirk Hamilton, Erika Jorgenson et Stéphane Hallegatte. Le comité de lecture du rapport était composé de Masami Kojima, Andreas Kopp, Muthukumar Mani, Tijen Arin et Carter Brandon. Nous remercions également les membres du personnel de la Banque mondiale suivants pour leurs contributions : Nupur Gupta, Om Prakash Agarwal, Gaurav Joshi, Sintana Vergara, Marcus Lee, Farouk Banna, Stephen Hammer, Yabei Zhang, Yun Wu, Charles Feinstein, Svetlana Edmeades, Tim Valentiner, Guillermo Hernández, Onno Ruhl, Gloria Grandolini, Klaus Rohland et Deborah Wetzell.

# Glossaire des mots et expressions clés

**Anthropique** : Causé par l'homme.

**Approche systémique** : Approche prenant en compte les effets positifs directs et indirects des politiques et projets, et quantifiant leur impact macroéconomique ; elle vise à tenir compte de l'interconnexion des effets positifs identifiés.

**Atténuation** : Mesures permettant de faire face au changement climatique en réduisant les gaz à effet de serre et d'autres agents de forçage du climat.

**Carbone noir (CN)** : Fine particule noire qui contribue au réchauffement de la planète. Bien que le carbone noir soit une particule plutôt qu'un gaz à effet de serre, il est le deuxième facteur de réchauffement du climat après le dioxyde de carbone. Contrairement à ce dernier, le carbone noir peut être rapidement neutralisé et éliminé de l'atmosphère si l'on met fin aux émissions. Une réduction de ces particules dans l'atmosphère contribuerait également à améliorer la santé humaine.

**Charge mondiale de morbidité** : Étude servant à estimer le nombre de décès annuels enregistrés dans le monde liés à différentes maladies ou causes environnementales ; peut aussi être répartie entre différentes régions et différents groupes. Voir <http://www.healthmetricsandevaluation.org/gbd>.

**Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)** : Gaz à effet de serre qui contribue le plus au réchauffement de la planète. Bien que plus de la moitié du CO<sub>2</sub> émis soit éliminée de l'atmosphère en l'espace d'un siècle, une fraction (20 % environ) du CO<sub>2</sub> émis persiste dans l'atmosphère pendant des milliers d'années.

**Effets positifs des biens publics mondiaux** : Effets positifs – tels que la protection des services écosystémiques et la réduction des dépôts d'acides dans l'atmosphère, des pertes d'infrastructures et des effets néfastes du changement climatique – qui dépassent les frontières d'un pays où une politique est mise en œuvre ou un projet réalisé.

**Effets positifs économiques synergiques** : Effets positifs macroéconomiques liés aux effets multiplicateurs, aux effets d'entraînement des investissements et aux interactions transsectorielles potentielles ; par exemple, effets positifs indirects pour la santé et l'agriculture susceptibles de résulter de l'électrification du secteur des transports si le secteur de l'électricité réduit simultanément son intensité de carbone et ses émissions de polluants carbonés du fait d'une norme de performance ou d'une obligation en matière programme d'énergie renouvelable.

**Effets positifs socioéconomiques locaux** : Effets positifs – tels que la croissance du PIB, la création d'emplois, la réduction des coûts de l'énergie et des combustibles, les économies de temps, l'amélioration de la qualité de l'eau et de l'air, l'amélioration du rendement des cultures agricoles et la réduction de la mortalité – obtenus dans le pays qui adopte la politique ou le projet considérés.

**Facteurs de forçage ou polluants climatiques à courte durée de vie (PCCDV)** : Substances – telles que le méthane, le carbone noir, l'ozone troposphérique et certains hydrofluorocarbures – ayant un impact significatif sur le changement climatique à court terme et une durée de vie dans l'atmosphère relativement courte par rapport au dioxyde de carbone et à d'autres gaz à longue durée de vie.

**Forçage radiatif** : Mesure de la variation nette de l'équilibre énergétique entre la terre et l'espace, c'est-à-dire l'énergie radiative reçue du soleil minorée de l'énergie radiative émise par la terre. À l'échelle de la planète, le forçage radiatif moyen annuel est mesuré dans les hautes couches de l'atmosphère, ou tropopause. Il est exprimé en unités de puissance (watts, W) par unité de surface (mètres carrés, m<sup>2</sup>).

**Hydrofluorocarbures (HFC)** : Substituts chimiques des substances qui appauvrissent la couche d'ozone et sont progressivement éliminées en vertu du Protocole de Montréal. Ces substituts sont utilisés dans des systèmes de chauffage et de

refroidissement ainsi que dans les aérosols. Bien qu'ils soient moins préjudiciables pour la couche d'ozone que les produits qu'ils remplacent, leur potentiel de réchauffement planétaire est très important.

**Méthane (CH<sub>4</sub>)** : Gaz à effet de serre dont la durée de vie moyenne dans l'atmosphère est de 12 ans ; il est un facteur de réchauffement climatique extrêmement puissant pendant cette période. Une molécule de méthane a un effet de réchauffement près de 25 fois plus important que le CO<sub>2</sub> sur 100 ans (et 72 fois plus important sur 20 ans).

**Ozone (O<sub>3</sub>)** : Polluants dangereux et gaz à effet de serre qui ne se forment qu'à partir de réactions chimiques complexes avec d'autres substances présentes dans l'atmosphère (méthane, par exemple) ; ils peuvent nuire à la santé humaine et aux cultures agricoles.

**Ozone troposphérique** : Parfois appelé ozone de basse altitude, désigne l'ozone formé ou situé dans la partie de l'atmosphère comprise entre la surface de la terre et la tropopause (les 10 à 20 km les plus bas de l'atmosphère).

# Avant-propos

La preuve est faite que le changement climatique nuit déjà aux pauvres. Il détériore les infrastructures, menace les villes côtières, réduit le rendement des cultures agricoles et altère parallèlement nos océans en mettant en péril les stocks de poissons et les espèces.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) des Nations Unies a démontré, d'une manière plus claire que jamais, que le changement climatique est un problème réel qui affecte tous les continents et océans. Des rapports successifs du GIEC sont catégoriques : nous sommes mal préparés pour gérer les risques liés à la modification du climat et ses effets, et les émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial augmentent plus rapidement que jamais en dépit des efforts engagés pour les réduire.

Personne n'échappera à ces effets. Le changement climatique constitue une menace grave pour la stabilité de l'économie mondiale. Si des mesures d'atténuation ne sont pas prises de toute urgence, il ne sera pas possible de mettre fin à l'extrême pauvreté à l'horizon 2030.

Nous savons, au sein du Groupe de la Banque mondiale, qu'il peut en être autrement. Nous sommes convaincus qu'il est possible de réduire les émissions et de créer des emplois et des opportunités économiques tout en réduisant les coûts dans les domaines de la santé et de l'énergie. Le présent rapport apporte des preuves tangibles à l'appui de cette idée.

Cette publication – *Pour un développement intelligent face au climat* – propose des solutions de développement modulables et s'appuie sur des travaux de recherche pour quantifier les effets positifs sociaux de l'action en faveur du climat. Elle présente des simulations d'études de cas de mesures susceptibles d'entraîner des réductions des émissions dans trois secteurs : les transports, l'industrie et l'efficacité énergétique des bâtiments.

Elle décrit également l'impact que la mise à grande échelle de solutions de développement pourrait avoir au niveau national dans cinq grands pays et dans l'Union européenne. Si elles étaient appliquées simultanément, ces mesures pourraient contribuer à réduire l'équivalent des émissions de gaz à effet de serre produites par deux milliards de véhicules automobiles.

Le rapport s'intéresse par ailleurs à quatre projets propres à des pays et à l'impact qu'ils auraient s'ils étaient réalisés à l'échelle nationale. Par exemple, si l'Inde construisait 1 000 kilomètres de nouvelles lignes d'autobus rapides dans une vingtaine de grandes villes, les effets positifs sur 20 ans incluraient la préservation de plus de 27 000 vies humaines grâce à une réduction des accidents et de la pollution de l'air, et la création de 128 000 emplois durables. Le PIB et l'agriculture de l'Inde, ainsi que le climat mondial, s'en porteraient également beaucoup mieux.

Fruit d'une collaboration entre la Banque mondiale et la ClimateWorks Foundation, le rapport *Pour un développement intelligent face au climat* établit un cadre qui permet de mieux comprendre les risques et avantages climatiques liés à toute intervention humaine. Il en ressort clairement qu'un développement bien maîtrisé peut avoir d'importants effets positifs pour le climat.

Je recommande la lecture de cette publication aux décideurs ainsi qu'aux acteurs du développement.



Jim Yong Kim  
Président du Groupe de la Banque mondiale

# Résumé analytique

Les responsables de l'économie d'un pays ont pour principal souci la création d'emplois, la stimulation de la croissance économique et la promotion de la compétitivité. Ils s'inquiètent aussi des effets que le changement climatique aura sur l'avenir économique de leur pays. Ces responsables veulent de plus en plus savoir s'il est des investissements et des efforts qui peuvent être entrepris pour réaliser les priorités urgentes sur le plan du développement et, dans le même temps, relever les défis d'une planète dont le réchauffement s'accélère.

Grâce à un corpus de recherches qui se développe rapidement, il est désormais évident qu'un développement intelligent face au climat peut doper l'emploi et sauver des millions de vies. Des politiques et projets de développement intelligents peuvent aussi faire ralentir les effets néfastes du changement climatique. À la lumière de ces nouveaux éléments scientifiques, et avec l'élaboration de nouveaux outils de modélisation économique permettant de quantifier ces effets positifs, il va de soi que les objectifs de développement économique et de protection contre les aléas climatiques peuvent être complémentaires.

Le présent rapport a recours à de nouveaux outils de modélisation pour examiner toute la panoplie des avantages que des politiques d'atténuation des effets du changement climatique peuvent procurer dans les secteurs des transports, de l'industrie et du bâtiment aux États-Unis, en Chine, au sein de l'Union européenne, en Inde, au Mexique et au Brésil. Il décrit également les nombreux effets positifs de quatre projets de développement simulés à l'échelle nationale.

Le rapport se fonde sur les travaux réalisés récemment pour faire une estimation des effets positifs au plan du développement<sup>1</sup> dont s'accompagne la réduction des polluants climatiques. On citera parmi ces effets positifs, la croissance économique, la création d'emplois, l'augmentation du rendement des cultures agricoles, le renforcement de la sécurité énergétique, l'amélioration de la santé des personnes, et des millions de vies sauvées. Dans bien

des cas, ces avantages s'accumulent rapidement, à l'échelle locale, principalement dans le pays où la mesure est prise.

## Le poids des émissions

Il ne fait aucun doute que le changement climatique affecte le développement économique, portant gravement préjudice à l'agriculture, aux ressources en eau, aux écosystèmes, aux infrastructures et à la santé humaine. Ces méfaits s'avèrent dévastateurs pour les populations les plus vulnérables du monde.

Si l'on veut éviter une élévation de la température de la planète au-delà du seuil de 2°Celsius, il faudrait réduire considérablement les émissions de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre à longue durée de vie<sup>2</sup>. Si les initiatives prises pour réduire ces polluants climatiques sont lentes, malgré quelques avancées, il reste que certaines données scientifiques probantes récentes indiquent que la réduction de ces fameux « polluants climatiques à courte durée de vie », qui sont responsables de jusqu'à 40 % du réchauffement actuel de la planète, peuvent avoir des effets climatiques immédiats<sup>3</sup>. Des mesures complémentaires ciblant les gaz à effet de serre et les polluants climatiques à courte durée de vie peuvent contribuer à ralentir le réchauffement à moyen terme,

<sup>1</sup> On notera que le présent rapport n'utilise pas l'expression « effets positifs annexes », car celle-ci implique l'existence d'un effet positif principal, or cette étude cherche à présenter les nombreuses raisons de réduire les émissions sans privilégier un effet positif plutôt qu'un autre.

<sup>2</sup> « Baissons la chaleur : pourquoi il faut absolument éviter une élévation de 4°C de la température de la planète », Banque mondiale, 2012a.

<sup>3</sup> Les polluants climatiques de courte durée de vie tels que le méthane, le carbone noir, l'ozone troposphérique et certains hydrofluorocarbures ont un impact considérable sur le changement climatique à court terme et une durée de vie relativement courte dans l'atmosphère comparés au dioxyde de carbone et à d'autres gaz à plus longue durée de vie.



à repousser les seuils de basculement dangereux<sup>4</sup> et laisser ainsi du temps aux populations les plus pauvres du monde de s'adapter à l'évolution du climat.

Le carbone noir et le méthane sont, parmi les polluants climatiques à courte durée de vie, non seulement des facteurs climatiques, mais aussi des polluants atmosphériques qui nuisent à la santé humaine et réduisent la production agricole. En les éliminant, nous pouvons, chaque année, prévenir le décès de 2,4 millions de personnes et accroître la production agricole de 32 millions de tonnes de cultures qui auraient été perdues autrement<sup>5</sup>. Dans les zones rurales, des millions de décès prématurés peuvent être évités en adoptant des solutions non polluantes pour la cuisson des aliments. Dans les villes, les habitants des banlieues peuvent gagner du temps, et des milliers de crises asthmatiques et cardiaques peuvent être en partie évitées grâce à des systèmes de transport améliorés. La réduction de ces polluants grâce à un mécanisme de développement intelligent permet de renforcer les économies, stimuler la production, améliorer l'état de santé des populations et ralentir le rythme de la modification du climat.

## Réaliser simultanément les objectifs liés au développement et au climat

Les politiques qui permettent de réduire les émissions de GES et d'autres polluants climatiques à courte durée de vie peuvent avoir des effets positifs économiques, sanitaires et sociaux évidents. Par exemple, une politique qui favorise des transports à plus haut rendement énergétique – grâce notamment à des véhicules économes en carburant et à des transports en commun rationnels – permettra d'économiser du carburant et du temps, ce qui améliorera la sécurité énergétique et la productivité de la main-d'œuvre. Ces politiques peuvent également contribuer à réduire les troubles respiratoires liés au smog, sauvant ainsi des vies, et à améliorer la visibilité, profitant ainsi aux investissements locaux dans des secteurs comme celui du tourisme et des loisirs. De même, un projet visant à améliorer la gestion des déchets solides peut à la base être mis en œuvre en raison de ses effets positifs sur le plan de l'assainissement et de la santé ; il peut aussi aider à réduire les émissions de méthane, ce qui pourrait contribuer à augmenter le rendement des cultures agricoles et à réaliser des économies d'énergie. Tous ces gains concourent directement à la croissance économique.

Au niveau des projets, ces effets positifs n'ont pas souvent été pris en compte dans l'analyse économique parce que biens des effets positifs au plan de la santé et de l'environnement n'étaient pas facilement quantifiables. Aussi les décideurs ne disposaient-ils que d'analyses incomplètes. Des études récentes visant une meilleure estimation de l'ensemble des effets des projets de développement envisagés ont débouché sur l'élaboration de plusieurs outils et modèles d'analyse. Les économistes peuvent, à l'aide de ces outils, effectuer des évaluations plus complètes des nombreux effets des polluants et procéder à une estimation de la valeur de la réduction des émissions. Les outils d'aujourd'hui peuvent aussi modéliser l'impact synergique des inconvénients et des avantages à mesure qu'ils se repercutent sur l'économie.

## Cadre d'évaluation des effets positifs

Le présent rapport essaie de quantifier les investissements qui représentent un gain économique réel en termes d'accroissement de la productivité économique<sup>6</sup>. Pour ce faire, il applique de nouveaux outils de modélisation qui comptabilisent d'une manière plus exhaustive les effets positifs à court et à long terme des interventions axées sur le climat et le développement. Le rapport :

- établit un cadre global et modulable pour prendre en compte et mesurer les effets positifs multiples de la réduction des émissions de plusieurs polluants,
- montre comment les décideurs locaux et nationaux, les membres de la communauté internationale du développement et d'autres intervenants peuvent utiliser ce cadre pour concevoir et analyser des politiques et des projets,
- contribue à justifier la nécessité d'associer d'une façon efficace l'action en faveur du climat au développement durable et à la croissance verte à travers le monde.

Ce rapport est une réponse à la demande de pays qui s'efforcent de promouvoir les priorités locales de développement et d'apporter des solutions aux exigences d'une économie résiliente et sobre en carbone. En considérant les politiques et les projets dans une démarche plus globale, on est mieux à même de déterminer la valeur totale des interventions visant à réduire les émissions de GES et de polluants à courte durée de vie, et de mieux défendre l'idée d'une coordination du développement et de l'action en faveur du climat.

Le rapport propose le cadre d'analyse de politiques et de projets suivant :

1. **Identification de tout l'éventail d'effets positifs** qui résultent d'un projet ou d'une politique, y compris l'amélioration de la santé, l'augmentation du rendement des cultures agricoles, les économies d'énergie, la croissance de l'emploi, l'amélioration de la productivité de la main-d'œuvre et la croissance économique,
2. **Sélection des outils appropriés d'évaluation** qui donnent une idée de la valeur de chaque effet positif mesurable,
3. **Choix d'un outil macroéconomique approprié** pour analyser les effets positifs économiques directs et synergiques
4. **Estimation de l'ensemble des effets positifs** et présentation des résultats au moyen d'indicateurs adaptés au public visé.

<sup>4</sup> Avec un niveau de réchauffement supérieur à 2°C, c'est le risque de dépassement des seuils d'activation des éléments de basculement non linéaires dans le système Terre et d'effets climatiques irréversibles qui augmente. On pense notamment au dépérissement de la forêt tropicale amazonienne, aux conséquences sur les écosystèmes océaniques, et à la déstabilisation de la calotte glaciaire, « Baissons la chaleur : pourquoi il faut absolument éviter une élévation de 4°C de la température de la planète », Banque mondiale, 2012a.

<sup>5</sup> « Integration of Short-Lived Climate Pollutants in World Bank Activities », Banque mondiale, 2013a.

<sup>6</sup> Des études ont déjà été réalisées sur l'examen de certains coûts cachés de l'atténuation, telles que celle de Paltsev S. et Capros P. en 2013. Il conviendrait de réaliser des études similaires sur la valorisation des effets positifs.

Plusieurs études de cas sont utilisées dans ce rapport pour montrer comment mettre en application ce cadre d'analyse. Elles portent sur de nombreux polluants (particules en suspension – principalement de carbone noir, et GES – y compris le méthane, précurseur de l'ozone troposphérique, et le CO<sub>2</sub>) et bien de secteurs (transports, industrie, bâtiment, gestion des déchets et agriculture). Ces études de cas présentent les avantages du cadre sous deux angles : d'une part les politiques sectorielles appliquées au niveau national ou régional, et d'autre part les projets mis en œuvre à l'échelon infranational. Appliquant le cadre à l'analyse de ces deux types d'interventions, le rapport démontre l'importance de cette approche à l'intention des décideurs nationaux et locaux, des organismes financiers internationaux et d'autres intervenants.

Le rapport évalue les effets positifs multiples des interventions faisant l'objet des études de cas simulées de mesures publiques et de projets. Il conviendrait de considérer ces analyses comme des « simulations de mise en œuvre intégrale »<sup>7</sup> par rapport au scénario du statu quo. Les effets positifs quantifiés bénéficient d'un préjugé favorable parce qu'ils ne sont pas nécessairement assortis de coûts de transaction, de risques, de distorsions du marché et d'autres facteurs qui seraient pris en compte dans une évaluation de la mise en œuvre d'une politique. Cela étant, ils constituent un bon point de départ pour affiner les formules, méthodes et outils d'analyse des effets positifs multiples. Les résultats obtenus indiquent également qu'il faudrait perfectionner les outils de modélisation afin d'obtenir une représentation plus exacte de la réalité.

## Les études de cas donnent lieu à des effets positifs non négligeables

Dans trois études de cas simulées, on a analysé l'incidence de politiques sectorielles cruciales pour déterminer les effets positifs obtenus dans six régions<sup>8</sup> (États-Unis, Chine, Union européenne, Inde, Mexique et Brésil) et l'impact sur le PIB mondial. Lesdites politiques concernent les réglementations, la fiscalité et les mesures d'incitation visant à promouvoir l'adoption de modes de transport non polluants, l'amélioration de l'efficacité énergétique

industrielle et un meilleur rendement énergétique des bâtiments et appareils électriques.

Au nombre des effets positifs<sup>9</sup> de ces seules politiques en 2030, on citera une croissance estimée du PIB se situant entre 1 800 et 2 600 milliards de dollars, la prévention de quelque 94 000 décès dus à des maladies liées à la pollution, une production évitée de 8,5 milliards de tonnes d'émissions d'équivalent dioxyde de carbone (eCO<sub>2</sub>)<sup>10</sup> et près de 16 milliards de kilowattheures d'énergie économisés, ce qui correspond globalement à la mise hors circulation de 2 milliards de véhicules automobiles. À elles seules, ces politiques représenteraient 30 % de la réduction totale nécessaire en 2030 pour limiter l'élévation de la température de la planète à 2 °C<sup>11</sup>. La figure E-1 montre les effets positifs annuels de trois études de cas dans des secteurs cruciaux en 2030.

Dans quatre études de cas portant sur des projets de développement infranational, on a simulé la poursuite de ces projets à l'échelle nationale pour déterminer leurs effets positifs additionnels (au-delà de la valeur actuelle nette qui est généralement calculée dans l'analyse financière d'un projet) sur la durée de vie de chacun d'eux – en général 20 ans. Quatre projets ont été étudiés : extension

<sup>7</sup> Ici, l'expression « mise en œuvre intégrale » signifie que l'on suppose que tout le potentiel technique des politiques et des programmes est réalisé. Pour donner sa pleine mesure à ce potentiel, il peut s'avérer nécessaire d'engager des coûts additionnels pour des programmes d'éducation, de sensibilisation ou de toute autre nature.

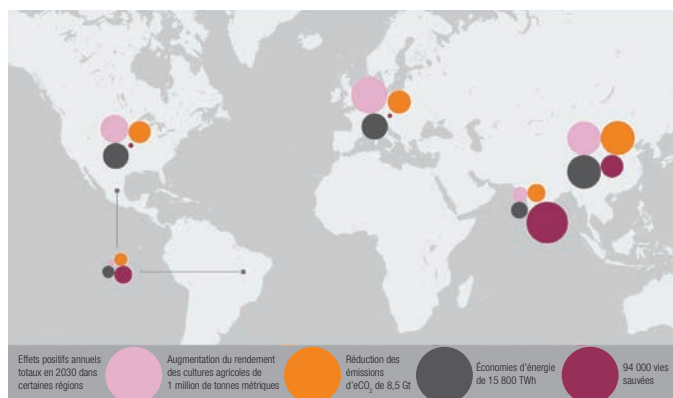
<sup>8</sup> Pour simplifier les choses, le rapport fait référence à ces cinq grands pays et à l'Union européenne comme étant des régions.

<sup>9</sup> Les études de cas relatives aux politiques sectorielles ne couvrant qu'un nombre limité de polluants (méthane et carbone noir seulement), les effets positifs pour la santé et l'agriculture sont sous-estimés. Toutefois, même avec peu de données sur les émissions dans cette étude, les effets positifs obtenus peuvent être significatifs.

<sup>10</sup> Les équivalents CO<sub>2</sub> (eCO<sub>2</sub>) utilisés dans le présent rapport n'incluent que le CO<sub>2</sub>, le carbone noir, le méthane (CH<sub>4</sub>), les HFC et l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O).

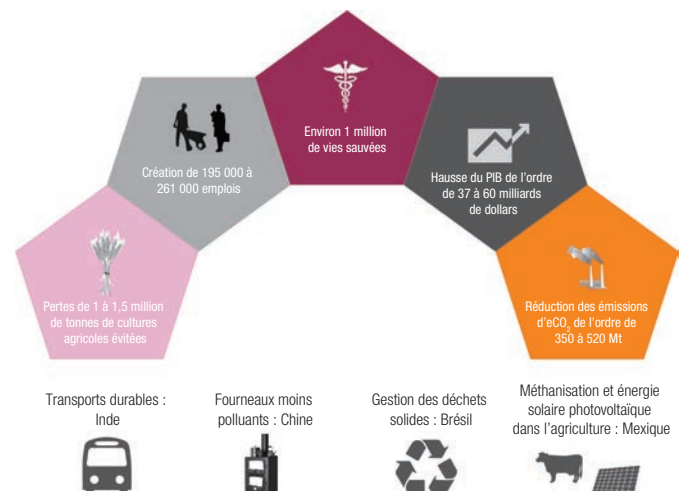
<sup>11</sup> Pour limiter l'élévation moyenne de la température de la planète à 2 °C, les émissions d'eCO<sub>2</sub> devront être limitées à environ 35 Gt en 2030 (PNUE, 2013 ; Spiegel et Bresch, 2013) ; selon les estimations, en 2030, les émissions d'eCO<sub>2</sub> dans le scénario du statu quo s'élèveront à 63 Gt.

**Figure E.1.** Effets positifs annuels totaux en 2030 de politiques sectorielles cruciales dans six régions



Note : Les résultats du Mexique et du Brésil sont combinés.

**Figure E.2.** Estimation des effets positifs cumulés de quatre projets de développement sur 20 ans



Source : Auteurs.

du réseau de transport rapide par autobus en Inde, gestion intégrée des déchets solides au Brésil, utilisation de fourneaux moins polluants dans des zones rurales en Chine, et méthanisation et énergie solaire photovoltaïque dans l'agriculture au Mexique.

Selon les estimations, les effets positifs cumulés de ces projets sur leur durée de vie incluent plus d'un million de vies sauvées, des pertes d'environ 1 à 1,5 million de tonnes de cultures agricoles évitées, et quelque 200 000 emplois créés. Ces projets pourraient permettre de réduire les émissions d'eCO<sub>2</sub> de l'ordre de 355 à 520 millions de tonnes, ce qui correspond en gros à la fermeture de 100 à 150 centrales électriques à charbon. Si l'on tient compte des effets positifs pour la santé, des pertes de cultures agricoles évitées, de l'incidence positive sur le PIB et des effets positifs sociaux de la réduction des émissions de carbone, (en-dehors des effets positifs directs comme la valeur des actifs de carbone, la diminution des coûts d'exploitation et d'autres effets positifs liés au projet) tout cela représente une valeur additionnelle d'environ 100 à 134 milliards de dollars pour seulement trois de ces projets (Inde, Brésil et Mexique). En Chine, les décès prématurés évités pourraient à eux seuls représenter plus de 1 000 milliards de dollars. La figure E-2 donne un aperçu des effets positifs de ces projets.

## Conclusions et prochaines étapes

Cette analyse montre qu'en appliquant le cadre proposé, on peut identifier des mesures qui aident à préserver la croissance, créer des emplois et accroître la compétitivité, sauver des vies et ralentir le rythme de la modification du climat.

De nombreuses initiatives de développement – dans divers secteurs – portent en elles la promesse de la croissance économique, comme le confirme l'analyse économique. Des activités qui réduisent les émissions – concernant divers polluants – ont des effets positifs au plan sanitaire, agricole et socioéconomique, qui font partie intégrante d'un effort de développement plus large. La quantification et la prise en compte de ces effets positifs, lorsque cela est possible, peuvent mettre en lumière la valeur socioéconomique des projets tout en justifiant davantage la nécessité des mesures d'atténuation. Compte tenu du coût croissant de l'inaction face à l'évolution du climat, il est impératif de prendre en compte les effets positifs globaux d'un développement intelligent dans les analyses économiques.

Du fait des insuffisances du cadre et des outils de modélisation actuels, ce rapport ne propose pas une évaluation, au niveau des projets, des décisions prises, pas plus qu'il ne s'intéresse aux questions ou aux coûts relatifs à la mise en œuvre des politiques, dont il faut tenir compte pour l'évaluation exhaustive d'une politique<sup>12</sup>. Toutefois, ce rapport révèle les domaines dans lesquels des études plus poussées permettraient de combler les insuffisances du cadre. Par exemple, il faudrait des outils plus perfectionnés pour prendre en compte les changements de comportements, tels que l'adoption de transports collectifs et de fourneaux améliorés, et pour tenir expressément compte du coût intégral des émissions

du point de vue du changement climatique<sup>13</sup>. Il faudrait en outre peaufiner davantage le cadre pour que l'on puisse l'appliquer à chaque projet. Parmi les domaines où la recherche doit se poursuivre, on citera :

- des évaluations plus approfondies des effets positifs basées sur des données plus complètes relatives aux émissions,
- une analyse macroéconomique multisectorielle qui illustre mieux les effets positifs synergiques (par exemple, il peut être plus écologiquement avantageux d'utiliser des sources d'énergie plus propres pour répondre à la demande énergétique accrue des véhicules électriques que d'avoir recours tout juste à des modes de transport propres ou à une énergie propre),
- une analyse macroéconomique supplémentaire pour mettre en évidence les effets positifs supplémentaires des solutions d'investissement écologiques par opposition à celles qui ne le sont pas.

Alors que les scientifiques continuent d'apporter des précisions quant aux différentes manières dont la pollution atmosphérique locale, les polluants climatiques à courte durée de vie et les gaz à effet de serre nuisent à la santé, au bien-être et à l'environnement, le cadre présenté dans ce rapport peut être affiné grâce à des analyses économiques plus exhaustives.

Au final, le changement climatique est un problème pour l'économie tout entière et le développement dans toutes ses dimensions. Tous les décideurs, que ce soit en conseil des ministres ou en conseil d'administration d'entreprise, doivent savoir quels sont les effets positifs au plan du développement et du climat des décisions qu'ils prennent. De même, ceux qui ont la charge d'étayer les décisions dans le domaine climatique doivent pouvoir présenter des analyses et des éléments de preuve plus complets des effets globaux des projets et politiques qu'ils visent à mettre en place.

<sup>12</sup> Les études de cas relatives aux politiques utilisent des données d'un modèle basé sur une courbe des coûts marginaux de réduction des émissions qui ne tient compte que des coûts d'un projet de mise en œuvre d'une technologie de transition, et dont l'utilisation est par conséquent limitée pour ce qui est de l'analyse grandeur nature des coûts de mise en œuvre des politiques. Les résultats présentés n'ont aucune valeur prescriptive du point de vue de l'évaluation des politiques. En raison de l'insuffisance des informations existantes et des hypothèses, ces études de cas fournissent plutôt des simulations qui illustrent la manière dont les effets positifs additionnels pourraient être quantifiés et intégrés à l'évaluation des politiques à l'avenir.

<sup>13</sup> Le coût social du carbone (CSC) est utilisé pour monétiser les dommages climatiques évités lorsque l'on réduit les émissions de CO<sub>2</sub>. En l'absence de lignes directrices de la Banque mondiale concernant le coût social du carbone, on a utilisé les valeurs calculées par le Groupe de travail interagences du gouvernement des États-Unis sur le coût social du carbone (2013). Le CSC représente l'évolution de la productivité agricole, de la santé humaine et des dommages matériels liée à l'augmentation des risques d'inondation (US EPA, 2013, <http://www.epa.gov/climatechange/EPAactivities/economics/scc.html>) ; toutefois, il n'inclut pas tous les dommages occasionnés par une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> et pourrait évoluer avec l'amélioration des connaissances scientifiques à l'avenir. L'utilisation de ces valeurs ne signifie pas que la Banque mondiale les entérine. Le CSC est très sensible au taux d'actualisation utilisé. En outre, les coûts du changement climatique liés aux émissions de carbone noir ne sont pas pris en compte.



**GROUPE DE LA BANQUE MONDIALE**

1818 H Street, N.W.  
Washington, DC 20433