Rapport sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction d'émissions

Les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Copenhague sont-ils suffisants pour limiter le réchauffement de la planète à 2° C ou 1,5° C?

Évaluation préliminaire

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Novembre 2010

Avant-propos

Achim Steiner,
Secrétaire général adjoint de l'ONU et Directeur exécutif du PNUE

Les changements climatiques représentent l'un des plus grands défis à surmonter, mais aussi une énorme opportunité de catalyser la transition vers une économie verte à faibles émissions de carbone et favorisant une utilisation rationnelle des ressources.

Ce rapport, préparé à l'intention des gouvernements et du public en général, rend compte des progrès accomplis au cours des douze derniers mois pour faire face aux changements climatiques et, par là même, du chemin parcouru par la communauté internationale pour atteindre des objectifs de développement plus larges.

Les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Copenhague de 2009 constituent le point de départ de ce rapport. Dans quelle mesure serons-nous capables de limiter la hausse de la température mondiale à 2° C ou moins au cours du XXIe siècle et de créer un environnement favorable au développement de l'économie verte?

Et que nous reste-t-il à faire? Quelle est l'ampleur de l'écart entre la réalité scientifique et l'ambition que montrent aujourd'hui les nations? L'analyse porte sur les niveaux d'émissions requis dans une dizaine d'années pour se conformer aux niveaux que la science juge compatibles avec les limites de 2° C ou 1,5° C, et sur le niveau d'émissions que l'on peut anticiper sur la base des engagements actuels.

Si les engagements les plus ambitieux pris par tous les pays dans le cadre de l'Accord de Copenhague étaient appuyés et appliqués, la réduction annuelle moyenne des émissions de gaz à effet de serre pourrait s'élever à environ 7 gigatonnes d'équivalent CO_2 (Gt éq-CO_2) d'ici à 2020.

À défaut, l'inaction conduira probablement à une augmentation des émissions pouvant atteindre 56 Gt éq-CO_2 aux alentours de 2020. Même en réduisant le niveau d'émissions à environ 49 Gt éq-CO_2, il y aurait encore un écart d'environ 5 Gt par rapport au niveau d'émissions qu'il nous faut atteindre — ce qui représente le total des émissions émanant des automobiles, des autobus et des camions en 2005. Les experts estiment en effet que le total des émissions doit s'établir à environ 44 Gt éq-CO_2 d'ici à 2020 pour obtenir une probabilité élevée de limiter la hausse de température à 2° C ou moins.

Toutefois, si ne sont appliqués que les engagements les moins ambitieux et si les négociations ne débouchent pas sur la formulation de règles claires, les émissions pourraient avoisiner 53 Gt éq-CO_2 en 2020 — un niveau relativement proche de celui atteint en cas d'inaction — ce qui illustre clairement l'importance des règles énoncées dans le cadre des négociations.

Ce rapport, qui est le résultat d'un partenariat sans précédent entre le PNUE et des scientifiques de 25 instituts de recherche, fait ressortir la complexité de divers scénarios.

Le Rapport sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions souligne qu'il est encore possible de faire face aux changements climatiques, à condition toutefois que les dirigeants fassent preuve de détermination. À Cancun, il faudra réfléchir plus avant et progresser sur les mesures de financement, d'atténuation et d'adaptation — appuyées, le cas échéant, par des mesures relatives aux polluants ne contenant pas de CO_2, tels que le méthane émanant des décharges ou les émissions de carbone noir.

Surtout, les gouvernements réunis à Cancún devront montrer à la société dans son ensemble qu'ils sont conscients des lacunes à combler au lendemain de Copenhague et qu'ils sont résolus à poursuivre la lutte contre les changements climatiques tout en réalisant les objectifs de développement plus larges.

Remerciements

Le Programme des Nations Unies pour l'environnement tient à remercier le Comité directeur, les auteurs principaux et contributeurs, ainsi que le Secrétariat pour leur contribution à la préparation de ce rapport.

Les personnes et organisations ci-après ont apporté leur contribution scientifique au rapport. Les auteurs ont collaboré à l'élaboration de ce rapport à titre individuel et l'organisation de laquelle ils relèvent n'est mentionnée qu'à titre d'information.

Membres du Comité directeur : Joseph Alcamo, Président (PNUE), Kilaparti Ramakrishna (PNUE), Bert Metz (Fondation européenne pour le climat), Suzana Kahn Ribeiro (COPPE, Université fédérale de Rio de Janeiro), Anand Patwardhan (Institut indien de technologie, Bombay), Adrian Fernandez (Institut National d'écologie, Mexique) et Julia Martinez (Institut National d'écologie, Mexique).

Auteurs principaux : Michel den Elzen (PBL, Agence néerlandaise pour l'évaluation de l'environnement), William Hare (Institut de recherche de Potsdam sur les effets du changement climatique), Niklas Höhne (Ecofys), Kelly Levin (World Resources Institute), Jason Lowe (Met Office, Centre d'Hadley), Keywan Riahi (Institut international pour l'étude des systèmes appliqués), Joeri Rogelj (ETH, Zurich), Elizabeth Sawin (Climate Interactive), Chris Taylor (Institut de recherche de Grantham, LSE), Detlef van Vuuren (PBL, Agence néerlandaise pour l'évaluation de l'environnement), Murray Ward (Global Climate Change Consultants).

Auteurs contributeurs : Valentina Bosetti (Fondation Eni Enrico Mattei), Claudine Chen (Institut de recherche de Potsdam sur les effets du changement climatique), Rob Dellink (Organisation de coopération et de développement économiques), Jørgen Fenhann (PNUE Risoe), Claudio Gesteira (COPPE, Université fédérale de Rio de Janeiro), Tatsuya Hanaoka (Institut national des études environnementales), Mikiko Kainuma (Institut national des études environnementales), Jiang Kejun (Institut de recherche sur l'énergie), Emanuele Massetti (Fondation Eni Enrico Mattei), Ben Matthews (Université catholique de Louvain, Centre de recherche sur la Terre et le climat), Caspar Olausson (Agence danoise de l'énergie), Brian O'Neill (Centre national de recherche atmosphérique), Nicola Ranger (Institut de recherche de Grantham, LSE), Fabian Wagner (Institut international pour l'étude des systèmes appliqués), Zhao Xiusheng (Université de Tsinghua).

Secrétariat : Ramzi Elias, Responsable de projet (Fondation européenne pour le climat), Maria Blazogiannaki (Fondation européenne pour le climat), Harsha Dave (PNUE, Ernest Imbamba (PNUE).

Équipe de production : Fanina Kodre-Alexander, Kelvin Memia, Amos Muema, Elijah Munyao, Enid Ngaira et Geoffrey Thompson (PNUE).

Le PNUE adresse également ses remerciements aux personnes ci-après, de toutes les régions du monde, pour les données, les observations et les conseils précieux qu'elles ont fournis : Dan Bernie (Centre d'Hadley), Greg Briner (Organisation de coopération et de développement économiques), Alex Bowen (Institut de recherche de Grantham, LSE), Marcel Brinkman (McKinsey & Company), Christa Clapp (Organisation de coopération et de développement économiques), John Christensen (PNUE), Volodymyr Demkine (PNUE), Thomas Færgeman (Concito), Richard Folland (Climate Strategies), Giacomo Grassi (Centre commun de recherche, Commission européenne), Nora Greenglass (Centre de recherche de Woods Hole), Joerg Haas (Fondation européenne pour le climat), Markus Hagemann (Ecofys), Trevor Houser (Institut Peterson pour l'économie internationale), Maryna Karavai (PNUE Risoe), Jacob Krog Søbygaard (Agence danoise de l'énergie), Emilio Lebre La Rovere (COPPE, Université fédérale de Rio de Janeiro), Arkadiy Levintanus (PNUE), Malte Meinshausen (Institut de recherche de Potsdam sur les effets du changement climatique), Sara Moltmann (Ecofys), Tom Phillips (McKinsey & Company), Michiel Schaeffer (Climate Analytics), Lori Siegel (Climate Interactive), Bob Ward (Institut de recherche de Grantham, LSE) et Kaveh Zahedi (PNUE).

Résumé technique

Rapport sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions

Les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Copenhague sont-ils suffisants pour limiter le réchauffement de la planète à 2° C ou 1,5° C?

Évaluation préliminaire

L'Accord de Copenhague déclare qu'une forte diminution des émissions mondiales est nécessaire pour que « la hausse de la température de la planète reste inférieure à 2° C ». L'Accord prévoit une évaluation qui envisagerait de renforcer l'objectif à long terme en ce qui concerne en particulier « une hausse des températures de 1,5° C *». Depuis décembre 2009*, 140 pays[1] se sont associés à l'Accord de Copenhague. Parmi ces derniers, 85 pays se sont engagés à réduire leurs émissions ou à les stabiliser d'ici à 2020.

Toutefois, on ne sait toujours pas si ces engagements seront suffisants pour parvenir à maîtriser la hausse de la température dans les limites prévues par l'Accord ou s'il y aura un écart entre ce qu'il faut réaliser et ce que les engagements pris permettront de réaliser.

De nombreux groupes scientifiques ont identifié des profils d'évolution ou trajectoires d'émissions[2] mondiales compatibles avec diverses limites de température. D'autres ont estimé les émissions mondiales en 2020 en se fondant sur les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Copenhague. D'autres groupes, enfin, ont fait les deux calculs. La fourchette d'estimations est due entre autres aux conditions associées à certaines promesses, comme la fourniture d'une assistance financière et technologique ou l'adoption de mesures ambitieuses par les autres pays. Les calculs ont donc débouché, non pas sur une estimation unique, mais sur une fourchette de résultats possibles.

Pour mieux comprendre et interpréter les conclusions des différentes études, le Programme des Nations Unies pour l'environnement, en collaboration avec la Fondation européenne pour le climat et l'Institut national d'écologie (Mexique), a commandé une évaluation préliminaire de ces études sur une période de six mois. Cette évaluation vise à fournir aux décideurs un compte-rendu des résultats des diverses études et une analyse des points de concordance et de discordance entre ces dernières. Des spécialistes représentant 25 groupes de chercheurs ont participé à l'évaluation et cosigné ce rapport, qui est la synthèse de leurs travaux.

Singulièrement, les engagements de réduction des émissions à l'horizon 2020 n'ont pas été pris en suivant une approche quantitative ascendante de la gestion des émissions — à savoir une approche qui consiste à fixer d'abord les limites de hausse de la température et à répartir ensuite les efforts entre les pays par voie de négociation. Ainsi, l'analyse ne porte, pour le moment, que sur l'effet des mesures proposées par les pays sous forme de promesses dans le cadre de l'Accord de Copenhague.[3]

---

[1] Au 12 novembre 2010.

[2] La « trajectoire d'émissions » montre l'évolution future des émissions.

[3] Notons qu'il s'agit d'un rapport technique qui explore les différents résultats pouvant découler de la mise en œuvre de l'Accord de Copenhague. Il ne vise pas à légitimer l'Accord et ne constitue pas une approbation d'un modèle « pledge-and-review » (engagements non contraignants périodiquement examinés) appliqué à une approche de la réduction des émissions fondée sur les cibles. De plus, ce rapport n'entend pas plaider en faveur d'une politique ou d'une trajectoire d'émissions en particulier.

L'évaluation s'efforce de répondre à quatre questions principales :

- Quels niveaux d'émissions en 2020 sont compatibles avec les limites de 2° C et 1,5° C[4]?
- Quel est le total des émissions mondiales prévu en 2020?
- Quelle est l'ampleur de l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction d'émissions?
- Comment réduire cet écart?

Principales conclusions

- Les études indiquent que des niveaux d'émissions avoisinant 44 gigatonnes d'équivalent dioxyde de carbone (Gt éq-CO_2) (fourchette de 39 à 44 Gt éq-CO_2*) en 2020 permettraient très probablement de limiter le réchauffement de la planète à 2° C.
- D'après les projections reposant sur le scénario de l'inaction, les émissions mondiales pourraient atteindre 56 Gt éq-CO_2 (fourchette de 54 à 60 Gt éq-CO_2) en 2020, laissant un écart de 12 Gt éq-CO_2 à combler.
- En cas d'application « souple » des engagements les moins ambitieux, la quantité d'émissions pourrait être légèrement inférieure à 53 Gt éq-CO_2 (fourchette de 52 à 57 Gt éq-CO_2), ce qui laisserait encore un écart important de 9 Gt éq-CO_2 à combler.
- Les options ci-après, examinées dans le cadre des négociations, pourraient atténuer sensiblement l'écart entre la réduction nécessaire et la réduction escomptée :
  - L'adoption par les pays d'engagements plus ambitieux et conditionnels;
  - L'adoption dans le cadre des négociations de règles permettant d'éviter une augmentation nette des émissions provenant a) d'une comptabilisation « souple » des émissions dues à l'utilisation des terres, au changement d'affectation des terres et aux activités forestières et b) de l'utilisation des unités d'émission en surplus.
- La mise en œuvre des options précitées permettrait de diminuer la quantité d'émissions à 49 Gt éq-CO_2 en 2020 (fourchette de 47 à 51 Gt éq-CO_2) et réduirait ainsi l'écart à combler à 5 Gt éq-CO_2. Cela correspond approximativement au niveau d'émissions mondiales émanant des transports routiers en 2005 – Mais cela représente aussi pratiquement 60 % du chemin à parcourir pour atteindre l'objectif des 2° C.
- Il faudra veiller à ne pas creuser l'écart par la « double comptabilisation » des compensations.
- Les études indiquent que l'écart qui subsiste peut être comblé par des mesures nationales plus ambitieuses, avec l'appui dans certains cas de la finance internationale du carbone.
- Avec ou sans écart, les études actuelles montrent qu'une forte réduction des émissions est nécessaire après 2020 pour garder nos chances de limiter le réchauffement à 2° C ou 1,5° C.

** Aux fins du présent rapport, la fourchette représente la « majorité des résultats », à savoir du 20è au 80è percentile.*
*** Aux fins du présent rapport, le terme « souple » se rapporte à la situation dans laquelle les règles comptables LULUCF et l'utilisation des surplus d'unités d'émission entraînent une augmentation nette des émissions.*

[4] L'Accord de Copenhague n'indiquant pas de façon explicite le niveau de référence par rapport auquel doit se mesurer la hausse de la température, il est supposé qu'il s'agit des niveaux de la période préindustrielle.

Quels niveaux d'émissions en 2020 sont compatibles avec les limites de réchauffement de 2° C et 1,5° C?

Encadré 1 : Méthode d'évaluation des niveaux d'émissions compatibles avec les limites de hausse de température

Dans le cadre de cette évaluation, deux types de trajectoires sont examinées : 1) les trajectoires produites par les modèles d'évaluation intégrée (MEI) qui simulent le système énergétique et économique, notamment le taux de renouvellement des infrastructures énergétiques; et 2) les trajectoires « stylisées » qui ressortent d'autres modèles qui n'analysent pas nécessairement l'évolution du secteur de l'énergie ou la faisabilité des taux de réduction des émissions. L'évaluation s'intéresse essentiellement aux résultats des MEI car ils permettent de décrire la réaction du système aux politiques, aux mesures adoptées et aux objectifs fixés en matière de réduction d'émissions (voir encadré 2). Néanmoins, il est également tenu compte des scénarios « stylisés » pour mieux comprendre les taux de réduction des émissions théoriques et les quantités d'émissions négatives nécessaires pour être en concordance avec des limites de hausse de température données.

223 trajectoires d'émissions produites par 15 équipes de modélisation ont été analysées[5]. Il est tenu compte non pas de toutes mais de nombreuses sources d'incertitudes liées aux modèles et aux données en compilant les résultats de plusieurs études et en faisant ressortir les conclusions qui semblent fiables.

1. Le niveau de réchauffement mondial d'origine anthropique est essentiellement déterminé par les émissions cumulées dans le temps, c'est à dire le moment où les émissions atteignent leur pic, le niveau atteint et la rapidité de leur diminution après le pic.

Le stock total de gaz à effet de serre présent dans l'atmosphère a une forte incidence sur le forçage climatique lié aux changements de climat. Ce stock est déterminé par les émissions cumulées de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Il s'en suit que les émissions cumulées ont une profonde influence sur la hausse de la température mondiale à long terme[6].

Il est important de noter que des trajectoires d'émissions différentes peuvent mener, au fil du temps, au même niveau d'émissions cumulées. On estime, toutefois, que les trajectoires ne présentent pas toutes le même degré de faisabilité; certaines voient leur faisabilité limitée par un plafond du taux de réduction des émissions dû à des facteurs d'ordre technologique, économique et social. La faisabilité des taux de réduction est donc un élément déterminant pour définir quels niveaux d'émissions en 2020 sont compatibles avec les limites de température. Les hypothèses formulées sur la faisabilité des « émissions négatives », à savoir l'extraction nette de dioxyde de carbone (CO_2) de l'atmosphère au moyen notamment du reboisement et du captage du CO_2 par la biomasse (voir encadré 3), jouent également un rôle important, notamment.

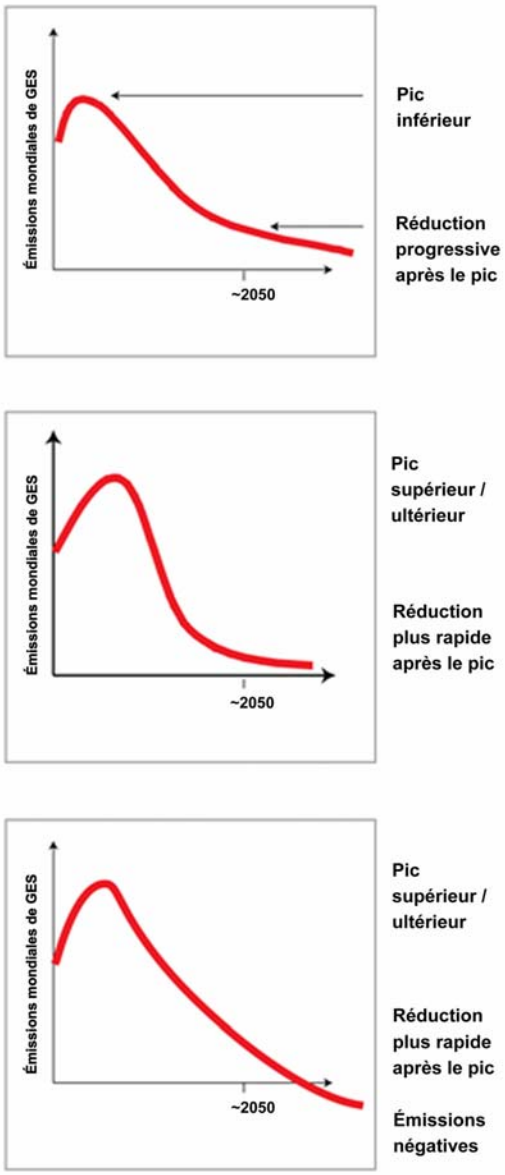
Les études indiquent qu'il existe une corrélation entre la période de pic des émissions et le taux de réduction des émissions qui suit le pic – plus la période de pic est proche et le niveau d'émissions faible, plus le taux de réduction consécutif pourra être lent. À l'inverse, plus la période de pic est lointaine et le niveau d'émissions élevé, plus la réduction des émissions devra être rapide et/ou plus le niveau d'émissions négatives devra être élevé à long terme pour respecter les limites de température fixées (voir figure A).

De nombreuses études de modélisation estiment qu'un déclin immédiat des émissions mondiales est illusoire (pour des raisons politiques et économiques) et privilégient par conséquent les scénarios selon lesquels les émissions mondiales continueront d'augmenter pendant quelques années et connaîtront ensuite une forte réduction.

[5] On trouvera une description plus détaillée des études examinées aux chapitres 2 et 3 du rapport complet.

[6] Il est important de noter qu'un certain nombre d'autres facteurs, tels que le niveau d'émissions des aérosols de sulfate et la forme de la trajectoire, ont une influence appréciable sur l'augmentation maximale de la température.

Figure A : Illustration des différentes trajectoires pour la même augmentation de température. Voir point 1 pour l'explication.



Encadré 2 : Signification des limites de température

Une hausse de la température de 2° C ou 1,5° C représente une augmentation de la température de surface moyenne au niveau mondial par rapport à la période préindustrielle. Elle fournit un indicateur des changements climatiques au niveau local. Il est important de noter qu'une augmentation moyenne de 2° C ou 1,5° C au niveau mondial peut se traduire par une augmentation beaucoup plus élevée des températures au niveau local.

La relation entre la température, l'évolution des émissions, les émissions cumulées et les concentrations atmosphériques comporte d'importantes incertitudes. C'est pourquoi, dans la cadre de cette évaluation, chaque trajectoire d'émissions est associée à une fourchette de températures probables de façon à refléter les incertitudes liées au cycle du carbone et à de nombreux autres aspects du système climatique. Une trajectoire d'émissions est donc reliée aux probabilités de rester dans une fourchette de différentes variations de températures.

À titre d'exemple, une trajectoire d'émissions qui a une chance sur deux de maintenir la hausse de température en dessous de 2° C peut également avoir une probabilité de 5 % de conduire à un réchauffement supérieur à 3° C et une probabilité de 10 % de maintenir la température en dessous de 1,5° C. De même, une trajectoire d'émissions qui offre une probabilité de 66 % de maintenir la hausse de température en dessous de 2° C peut également avoir une probabilité de 3 % de conduire à un réchauffement supérieur à 3° C et une probabilité de 20 % de maintenir la température en dessous de 1,5° C.

Dans le cadre de cette évaluation, il est essentiellement tenu compte des trajectoires d'émissions permettant de limiter la hausse de la température mondiale moyenne à 2° C au cours du XXIe siècle et offrant une « probabilité élevée » (supérieure à 66 %) pour les comparer aux trajectoires offrant une « probabilité moyenne » (de 50 à 66 %). L'évaluation examine également les trajectoires qui se caractérisent par une hausse de température inférieure à 1,5° C à la fin du siècle, mais qui dépassent cette limite au cours d'une certaine période.

2. Les trajectoires d'émissions offrant une « probabilité élevée » de respecter la limite de 2° C se caractérisent en général par un pic des émissions avant 2020, des niveaux d'émissions d'environ 44 Gt éq-CO_2 (fourchette de 39 à 44 Gt éq-CO_2[7]) en 2020, un fort taux de réduction des émissions après 2020 et/ou la capacité de parvenir à des émissions négatives à long terme.

Les trajectoires d'émissions offrant une « probabilité élevée » (supérieure à 66 %) de maintenir la hausse de température en dessous de 2° C, qui sont analysées dans ce rapport, ont les caractéristiques suivantes :

- Le pic des émissions annuelles mondiales[8] a lieu avant 2020.
- Les émissions mondiales en 2020 avoisinent 44 Gt éq-CO_2 (fourchette de 39 à 44 Gt éq-CO_2).[9]
- Le taux annuel moyen de réduction des émissions de CO_2 émanant des secteurs de l'énergie et de l'industrie entre 2020 et 2050 s'élève à 3 % environ (fourchette de 2,2 à 3,1 %)[10].
- Les émissions mondiales en 2050 sont 50 à 60 % inférieures aux niveaux de 1990.

[7] Toutes les fourchettes indiquées dans le rapport représentent, sauf indication contraire, les résultats aux 20è et 80è percentiles. Cette fourchette a été choisie pour refléter la majorité des résultats de l'analyse.

[8] Les émissions annuelles mondiales représentent les émissions de «l'ensemble des gaz régis par le Protocole de Kyoto » émanant de l'énergie, de l'industrie et de l'utilisation des terres.

[9] Les chiffres ont été arrondis. En présence de chiffres indiqués à la décimale près, on voit clairement que la limite supérieure de la fourchette est légèrement au dessus de 44 $GtCO_2e$ et que la moyenne est légèrement en dessous de 44 Gt-éq-CO_2. Le fait que l'on trouve une valeur de 44à la fois pour la moyenne et pour la limite supérieure de la fourchette indique qu'un grand nombre d'estimations étaient proches de 44.

[10] Dans ce rapport, les taux de réduction se rapportent, sauf indication contraire, aux émissions de dioxyde de carbone émanant des secteurs de l'énergie et de l'industrie, exprimées par rapport aux niveaux d'émissions de 2000.

- Dans la plupart des cas, les secteurs de l'énergie et de l'industrie seront parvenus à des émissions de CO_2 négatives dans la deuxième moitié du siècle.

Le choix du scénario à « probabilité moyenne » (50 à 66 %) plutôt que de celui à « probabilité élevée » de maintenir la température mondiale en dessous de 2° C n'assouplit que très légèrement les contraintes : le niveau d'émissions en 2020 pourrait être supérieur de 1 Gt éq-CO_2 et les taux de réduction annuels moyens pourraient être de 2,5 % (fourchette de 2,2 à 3,0 %). Dans la majorité des cas, toutefois, le pic des émissions doit avoir lieu avant 2020.

3. On observe que les niveaux d'émissions pour 2020 offrant une « *probabilité élevée* » de maintenir la hausse de la température en dessous de 2° C peuvent être plus ou moins identiques aux niveaux d'émissions offrant une probabilité « *moyenne* » ou « *faible* » de limiter la hausse de la température à *1,5° C*. Cependant, pour accroître les chances d'atteindre l'objectif d'une hausse de 1,5° C, il faudrait fortement accélérer les taux de réduction des émissions après 2020.

Dans le cadre de cette évaluation, les chercheurs ont identifié des trajectoires d'émissions qui maintiennent la hausse des températures en dessous de 1,5° C à l'horizon 2100, mais dépassent de peu cette limite dans les décennies précédant 2100. Ces trajectoires présentent toutefois une faible probabilité (fourchette de 25 à 35 %). Les niveaux d'émissions en 2020 sont similaires à ceux indiqués au point 2 ci-dessus, c'est à dire qu'ils sont compatibles avec un scénario offrant une probabilité élevée de maintenir la hausse de la température en dessous de 2° C tout au long du XXIe siècle.[11]

En outre, les trajectoires « stylisées » les plus ambitieuses indiquent que le maintien de la hausse de la température en dessous de 1,5° C avec un dépassement (et avec une probabilité « moyenne » ou « élevée ») implique des taux de réduction des émissions après 2020 plus élevés et plus rapides que ceux qui ressortent des MEI actuels. Des niveaux d'émissions plus bas en 2020 permettraient de diminuer les taux de réduction après 2020.

Il convient néanmoins d'apprécier ces résultats comme des conclusions préliminaires car peu d'études ont, à ce jour, abordé de façon explicite les moyens d'atteindre l'objectif d'une hausse de température de 1,5° C.

4. La disparité des résultats provient des incertitudes liées aux hypothèses et modèles sur lesquels reposent les calculs.

La disparité des niveaux d'émissions estimés est due aux incertitudes liées aux modèles, notamment à l'omission du phénomène de rétroaction dans le système climatique et, dans certains modèles, des effets des aérosols sur le forçage du climat. Le caractère incertain de certaines hypothèses de première importance, comme celles concernant le niveau d'émissions de référence, ont également une influence sur les calculs.

[11] On a identifié une trajectoire MEI qui a une probabilité « moyenne » de respecter la limite de 1,5° C à l'horizon 2100 (avec un dépassement pendant quelques décennies) et qui indique des taux de réduction des émissions considérés comme réalisables dans la littérature scientifique. Voir chapitre 2 du rapport complet.

Encadré 3. Quels taux de réduction des émissions sont réalisables? Que sont les émissions négatives?

Le comportement du système climatique veut que les températures soient fortement influencées par les émissions au cours des prochaines décennies. Ainsi, pour juger si les niveaux d'émissions pour 2020 sont compatibles avec une limite donnée de température, il est indispensable de tenir compte des émissions après 2020. C'est pourquoi il est important de savoir quels taux de réduction des émissions sont réalisables après 2020. On parle alors de faisabilité, qui permet de caractériser une trajectoire d'émissions donnée comme réalisable ou non. La faisabilité dépend de facteurs d'ordre technique, économique, politique et social et de la portée des politiques d'atténuation. Certains de ces facteurs, en particulier ceux qui influent sur la faisabilité aux niveaux technologique et économique, peuvent être représentés dans les modèles, tels que les MEI. Ces derniers intègrent un certain nombre d'hypothèses relatives au niveau maximal d'innovation technologique, au coût maximal de ces nouvelles technologies, à la faisabilité de systèmes de configuration déterminés et aux limites des changements comportementaux. La durée de vie des machines et des infrastructures a également une forte incidence sur le taux maximal de réduction des émissions. Ce facteur est particulièrement important si les stratégies d'atténuation visent à éviter un remplacement prématuré du capital, souvent perçu comme extrêmement coûteux. D'autres paramètres, tels que les comportements politiques et sociaux, peuvent aussi influencer les taux de réduction des émissions, mais ne sont généralement pas pris en compte par les MEI.

Il existe différents points de vue en ce qui concerne la faisabilité des taux de réduction des émissions. Le taux moyen annuel de réduction des émissions le plus élevé cité dans la documentation issue des MEI est d'environ 3,5 % sur les quarante ou cinquante années à venir. Cela suppose un taux annuel de décarbonisation (taux de réduction des émissions par unité de PIB) de plus de 6 %. Historiquement (de 1969 à 2009), on a observé un taux de décarbonisation d'environ 1 % au niveau mondial. Il est important de noter, toutefois, que l'on sera peut-être amené à modifier les prévisions concernant la faisabilité des taux pour tenir compte des progrès technologiques, des changements d'attitude et de l'évolution de l'économie.

Les émissions négatives jouent un rôle déterminant dans la faisabilité des trajectoires d'émissions. Un grand nombre de scénarios analysés dans le cadre de cette évaluation prévoient des émissions négatives de dioxyde de carbone (des secteurs de l'énergie et de l'industrie) au niveau mondial à partir de 2050 pour respecter les limites de température sur lesquelles porte l'étude[12].

Les émissions négatives de CO_2 au niveau mondial ne peuvent avoir lieu que si le volume de CO_2 extrait de l'atmosphère est supérieur au volume d'émissions rejetées dans l'atmosphère. On pourrait y parvenir par des projets de reboisement à grande échelle, par exemple. De nombreux modèles se fondent sur l'hypothèse d'un essor important de la bioénergie, conjugué au développement des technologies de capture et de stockage du carbone, pour parvenir à des émissions négatives. La faisabilité des systèmes bioénergétiques est liée à leur viabilité, notamment la disponibilité de terres et de ressources en eau suffisantes, leurs effets sur la diversité biologique et la productivité de la biomasse.

S'il est impossible de parvenir à des émissions négatives de CO_2 à grande échelle, les possibilités de respecter les limites de hausse des températures seront largement limitées.

Quel est le total des émissions mondiales prévu en 2020?

5. Le niveau d'émissions en 2020 dépendra de la mise en œuvre des engagements et des règles qui s'y rapportent. Il pourra être faible et se réduire à 49 Gt éq-CO_2 (fourchette de 47 à 51 Gt éq-CO_2) si les pays appliquent leurs engagements conditionnels et des règles comptables « strictes ». Il pourra être élevé et atteindre 53 Gt éq-CO_2 (fourchette de 52 à 57 Gt éq-CO_2) si les pays appliquent leurs engagements inconditionnels et des règles comptables « souples ».

Comme point de référence, à défaut d'engagements en matière de réduction des émissions, les émissions mondiales de gaz à effet de serre pourraient passer de 45 Gt éq-CO_2 en 2005 à environ 56 Gt éq-CO_2 en 2020 (fourchette de 54 à 60 Gt éq-CO_2) selon les projections fondées

[12] Dans cette évaluation, 75 % des scénarios offrant une probabilité « élevée » de maintenir la hausse de température en dessous de 2° C et 50 % des scénarios offrant une probabilité « moyenne » de maintenir la hausse de température en dessous de 2° C.

sur le scénario de l'inaction. Trente études examinées dans le cadre de cette évaluation concourent à ce résultat.

Les résultats indiquent que l'hypothèse de la mise en œuvre des engagements pris aboutit en 2020 à un volume d'émissions mondial inférieur à celui qui est observé dans l'hypothèse de l'inaction. La différence entre les niveaux d'émissions dépendra des facteurs suivants :

i. La mise en œuvre par les pays de leurs engagements inconditionnels (les moins ambitieux) ou de leurs engagements conditionnels (les plus ambitieux). Les conditions associées aux engagements incluent, par exemple, la fourniture d'une assistance financière adéquate et l'adoption de mesures ambitieuses par les autres pays.

ii. La mesure dans laquelle les règles comptables concernant l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (LULUCF) peuvent être utilisées pour affaiblir les objectifs de réduction des émissions des pays industrialisés. Cela risque de se produire si des crédits d'émissions sont octroyés en faveur d'activités LULUCF qui de toute façon auraient été conduites, même en l'absence de nouvelles mesures concernant le climat.

iii. La mesure dans laquelle les surplus d'unités d'émission, en particulier ceux pouvant être reportés au-delà de la période d'engagement actuelle au titre du Protocole de Kyoto, sont utilisés pour réaliser les objectifs de réduction des pays industrialisés.

Aux fins du présent rapport, les auteurs ont élaboré quatre hypothèses qui font ressortir des négociations sur le climat un éventail de résultats plausibles et ont appliqué à chacune de ces hypothèses l'ensemble des facteurs susmentionnés. Le terme « règles souples » renvoie aux situations dans lesquelles les pays font une utilisation maximale des surplus d'unités d'émissions et de « crédits LULUCF souples », affaiblissant de la sorte les objectifs de réduction.[13] Le terme « règles strictes » est employé lorsque cela n'est pas le cas.[14]

Hypothèse 1 – « Engagements inconditionnels, règles souples » : si les pays appliquent leurs engagements inconditionnels et sont soumis à des règles comptables « souples » (selon la définition énoncée au paragraphe ci-dessus), les émissions mondiales devraient atteindre en 2020 un total d'environ 53 Gt éq-CO_2 (fourchette de 52 à 57 Gt éq-CO_2), ce qui est inférieur de 3 Gt éq-CO_2 au niveau atteint dans l'hypothèse de l'inaction.

Hypothèse 2 – « Engagements inconditionnels, règles strictes » : si les pays appliquent leurs engagements inconditionnels et sont soumis à des règles comptables « strictes » (selon la définition énoncée au paragraphe ci-dessus), les émissions mondiales devraient tomber à 52 Gt éq-CO_2 (fourchette de 50 à 55 Gt éq-CO_2).

Hypothèse 3 – « Engagements conditionnels, règles souples » : si les pays appliquent leurs engagements conditionnels les plus ambitieux et sont soumis à des règles comptables « souples », les émissions mondiales devraient s'élever à environ 51 Gt éq-CO_2 (fourchette de 49 à 53 Gt éq-CO_2).

Hypothèse 4 – « Engagements conditionnels, règles strictes » : si les pays appliquent leurs engagements conditionnels les plus ambitieux et sont soumis à des règles comptables « strictes », les émissions mondiales devraient avoisiner 49 Gt éq-CO_2 en 2020 (fourchette de 47 à 51 Gt éq-CO_2).

Il apparaît donc, dans le cadre de l'hypothèse la plus ambitieuse, que les engagements pourraient se traduire en 2020 par des émissions mondiales inférieures de 7 Gt éq-CO_2 à celles observées dans l'hypothèse de l'inaction.

[13] Crédits en faveur de l'extraction de carbone des forêts et autres puits existants qui auraient été octroyés même en l'absence de mesures prises. Voir chapitre 3 du rapport complet pour une définition plus précise des règles « souples » et « strictes ».

[14] Il convient de noter que les surplus d'unités d'émission et les crédits octroyés en faveur des activités LULUCF n'ont pas toujours pour effet d'affaiblir les objectifs d'atténuation.

6. Sous l'effet d'autres facteurs, le niveau d'émissions pourrait être inférieur ou supérieur aux niveaux estimés. La « double comptabilisation » des compensations tant par rapport aux engagements des pays développés qu'à ceux des pays en développement ou la mise en œuvre inefficace des engagements pourraient conduire à un niveau d'émissions supérieur aux estimations. À l'inverse, l'appui de la finance internationale sur le climat à des efforts d'atténuation plus poussés, l'adoption par les pays d'engagements plus ambitieux ou l'exécution, au niveau national, d'activités allant au-delà des engagements pris pourraient donner lieu à un niveau d'émissions inférieur aux estimations.

Les estimations résultant des quatre hypothèses ci-dessus ne tiennent pas compte de l'ensemble des facteurs pouvant avoir une incidence sur le niveau d'émissions en 2020.

Deux facteurs risquent d'augmenter les émissions et d'amoindrir les retombées des engagements. D'une part, si les pays industrialisés ont recours aux crédits de réduction d'émissions pour réaliser leurs objectifs de réduction et si les pays en développement qui octroient ces crédits les comptabilisent eux aussi aux fins du respect de leurs engagements, les émissions pourraient excéder les niveaux estimés indiqués au point 5. L'augmentation des émissions résultant de cette « double comptabilisation » pourrait s'élever à 1,3 Gt éq-CO_2 en 2020. D'autre part, si les politiques nationales, en raison de leur inefficacité, ne permettent pas de remplir les engagements, les émissions en 2020 pourraient également dépasser le niveau prévu.

Un certain nombre de facteurs peuvent au contraire influencer à la baisse le niveau d'émissions prévu pour 2020. L'apport d'un financement international conséquent, comme convenu dans le cadre de l'Accord de Copenhague, pourrait réduire les niveaux d'émissions ressortant des quatre hypothèses ci-dessus à hauteur de 2,5 Gt éq-CO_2. De même, le renforcement des engagements internationaux ou l'adoption de politiques plus rigoureuses que ces engagements pourrait conduire à un niveau d'émissions largement inférieur à ceux prévus.

7. Un certain nombre d'incertitudes expliquent la large fourchette d'estimations des émissions pour 2020.

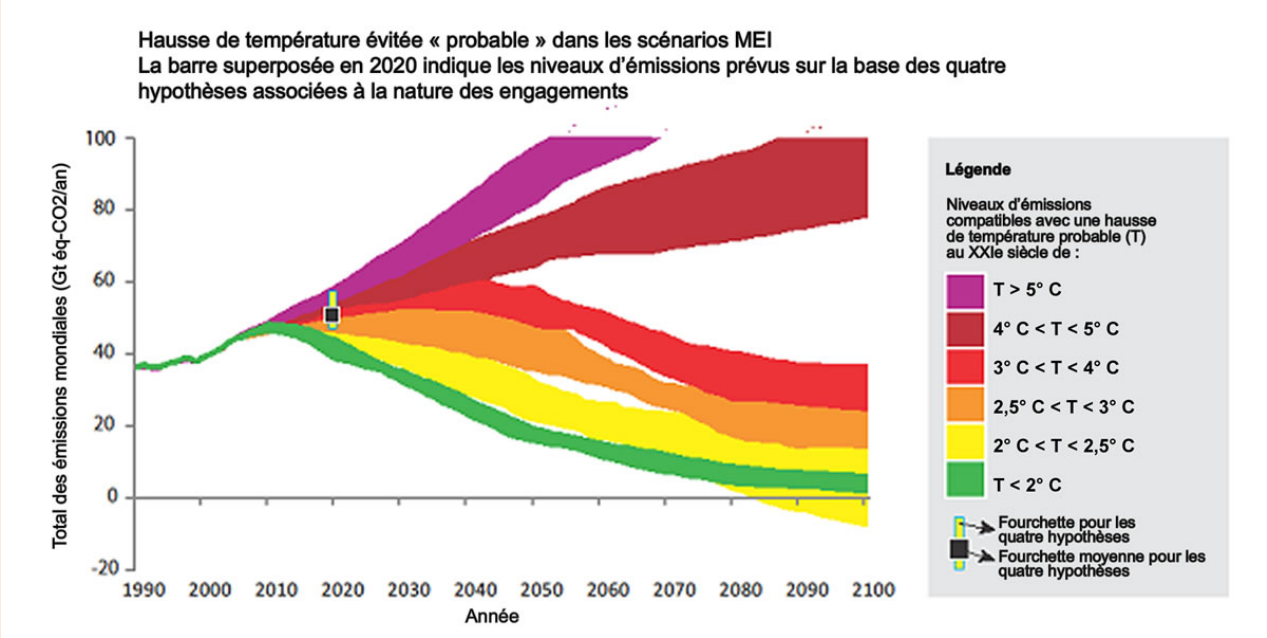
On observe une grande disparité entre les niveaux d'émissions estimés pour 2020 par les différentes équipes de chercheurs, même en partant de la même hypothèse en ce qui concerne la conditionnalité et la nature des règles comptables (fourchette comprise entre -4 et +8 Gt éq-CO_2 autour de l'estimation médiane, selon les cas). La fourchette d'estimations est due notamment aux différences tenant aux données de base utilisées, à la façon d'aborder les émissions émanant des activités LULUCF, aux estimations des émissions dues au transport international et aux hypothèses formulées au sujet de la croissance des émissions dans les pays en développement en l'absence de mesures de réduction des émissions.

Encadré 4. Quelles incidences ont les engagements actuels sur la température?

Il est impossible de répondre à cette question de façon précise car l'évolution de la température dépendra largement de l'évolution des émissions après 2020. Les résultats des MEI nous donnent toutefois une indication des différentes tendances possibles entre 2020 et 2100. En partant du niveau d'émissions projeté en 2020 sur la base des engagements pris dans le cadre de l'Accord de Copenhague et en suivant les différentes tendances jusqu'en 2100, on arrive à une hausse de température oscillant entre 2,5 et 5° C avant la fin du siècle (voir figure B). Le chiffre le plus bas correspond au scénario dans lequel les émissions sont contrôlées de façon assez rigoureuse après 2020 et le chiffre le plus haut s'inscrit dans une optique de contrôle plus lâche des émissions. En d'autres termes, à l'horizon 2020, les niveaux d'émissions que laissent suggérer les engagements actuels ne semblent pas compatibles avec une hausse de température limitée à 2° C ou 1,5° C. Il faudrait, pour respecter ces limites, un niveau d'émissions plus bas en 2020, suivi en outre de réductions drastiques.

(Suite de l'encadré à la page suivante)

Figure B – Hausses de température associées aux différentes trajectoires d'émissions et comparées aux niveaux d'émission prévus sur la base des engagements actuels : les bandes colorées correspondent aux groupes de trajectoires d'émissions ressortant des MEI qui présentent à peu près la même hausse de température évitée « probable » au XXIe siècle. Plus précisément, les bandes colorées indiquent la fourchette comprise entre les 20è et 80è percentiles des trajectoires d'émissions associées à ces hausses de température selon les MEI[15]. La fourchette des niveaux d'émissions estimés sur la base des engagements pris dans le cadre de l'Accord de Copenhague est superposée aux trajectoires. La barre noire indique la fourchette des moyennes estimées pour les quatre hypothèses formulées. La fine barre de couleur bleue représente une fourchette d'estimations plus large pour ces quatre hypothèses (20è au 80è percentile).



Quelle est l'ampleur de l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions?

8. On s'attend à ce qu'il y ait en 2020 un écart entre les niveaux d'émissions requis pour respecter la limite de 2° C et les niveaux d'émissions résultant des engagements pris dans le cadre de l'Accord de Copenhague. L'ampleur de cet écart dépend de la limite de température fixée et de l'efficacité de la mise en œuvre des engagements. Si l'on se place dans une optique de probabilité « élevée » (plus de 66 %) de maintenir la hausse de la température mondiale en dessous de 2° C, l'écart serait compris entre 5 et 9 Gt éq-CO_2, cette fourchette reflétant le niveau d'efficacité de la mise en œuvre des engagements.

Comme point de référence, on a vu au point 2 que pour avoir une probabilité « élevée » de respecter la limite de 2° C, les émissions mondiales devraient se situer autour de 44 Gt éq-CO_2 (fourchette de 39 à 44 Gt éq-CO_2). Pourtant, selon les projections fondées sur le scénario de l'inaction, les émissions mondiales en 2020 pourraient s'élever à environ 56 Gt éq-CO_2 (fourchette de 54 à 60 Gt éq-CO_2). L'écart est alors d'environ 12 Gt éq-CO_2 (fourchette de 10 à 21 Gt éq-CO_2).

[15] Les intervalles entre les bandes colorées sont dus au fait que ce rapport analyse principalement les trajectoires issues de scénarios de faible stabilisation des gaz à effet de serre.

Les quatre hypothèses formulées, qui envisagent chacune un scénario distinct quant au dénouement futur des négociations menées dans les cadre de la Convention sur les changements climatiques, aboutissent à des écarts de différente ampleur[16] :

> *Hypothèse 1 – « Engagements inconditionnels, règles souples »* : il y aurait un écart d'environ 9 Gt éq-CO_2 (fourchette de 8 à 18 Gt éq-CO_2), autrement dit un écart inférieur d'environ 3 Gt éq-CO_2 à celui prévu dans l'hypothèse de l'inaction.
>
> *Hypothèse 2 – « Engagements inconditionnels, règles strictes »* : il y aurait un écart d'environ 8 Gt éq-CO_2 (fourchette de 6 à 16 Gt éq-CO_2), autrement dit un écart inférieur d'environ 4 Gt éq-CO_2 à celui prévu dans l'hypothèse de l'inaction.
>
> *Hypothèse 3 – « Engagements conditionnels, règles souples »* : il y aurait un écart d'environ 7 Gt éq-CO_2 (fourchette de 5 à 14 Gt éq-CO_2) autrement dit un écart inférieur d'environ 5 Gt éq-CO_2 à celui prévu dans l'hypothèse de l'inaction.
>
> *Hypothèse 4 – « Engagements conditionnels, règles strictes »* : il y aurait un écart d'environ 5 Gt éq-CO_2 (fourchette de 3 à 12 Gt éq-CO_2). Cet écart est inférieur d'environ 7 Gt éq-CO_2 à celui prévu dans l'hypothèse de l'inaction et, dans ce cas, 60% environ des efforts à fournir pour respecter la limite de 2° C seraient accomplis. Bien que considérablement inférieur à celui prévu à celui prévu dans l'hypothèse de l'inaction, cet écart représenterait toutefois un niveau d'émissions de gaz à effet de serre aussi important que le total des émissions imputables à l'Union européenne en 2005 ou aux transports routiers dans le monde cette même année.

Ces résultats sont exposés dans la figure C.

La double comptabilisation des compensations d'émissions risque de creuser l'écart en y ajoutant jusqu'à 1,3 Gt éq-CO_2. C'est un risque réel car l'Accord de Copenhague ne comprend aucune disposition régissant l'utilisation des mécanismes internationaux de compensation.

Enfin, dans l'optique d'une probabilité « moyenne » plutôt qu' « élevée » de maintenir la hausse de la température mondiale en dessous de 2° C, le niveau d'émissions en 2020 peut être supérieur d'environ 1 Gt éq-CO_2, réduisant l'écart également d'environ 1 Gt éq-CO_2.

9. Les estimations de l'ampleur de l'écart souffrent d'importantes incertitudes.

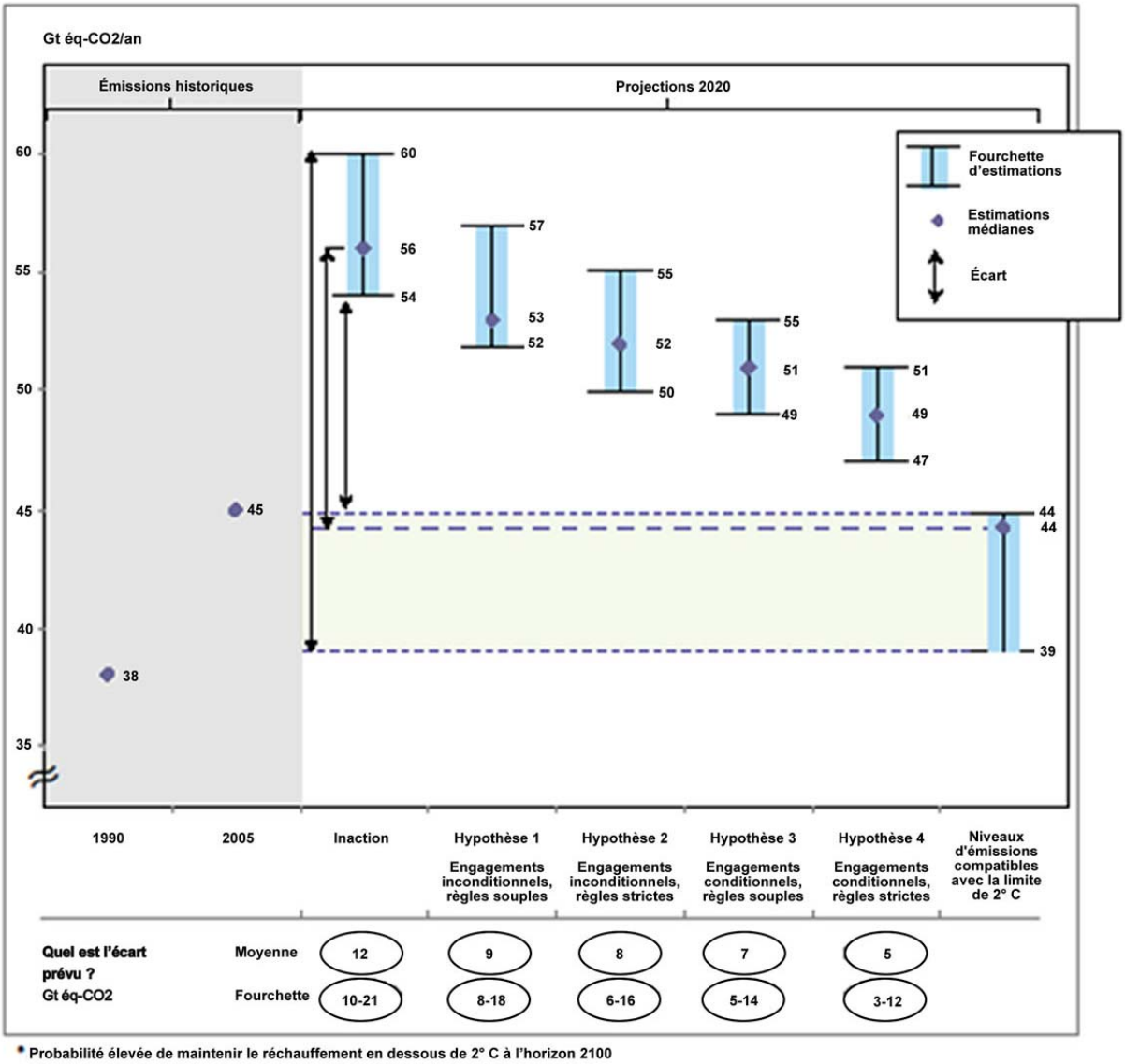
Étant donné que l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions est la différence entre les niveaux d'émissions afférents à différentes limites de hausse de température et les niveaux d'émissions prévus en 2020, l'estimation de l'écart hérite des incertitudes liées à ces deux éléments. Il convient de noter que la fourchette de valeurs n'est pas symétrique autour de l'estimation médiane (figure C); la limite inférieure de la fourchette correspond à un niveau d'émissions d'environ 1 à 2 Gt éq-CO_2 en dessous de la moyenne, alors que la limite supérieure atteint 7 à 9 Gt éq-CO_2 au dessus de la moyenne (pour une probabilité « élevée » de respecter la limite de 2° C). On peut interpréter cette fourchette en estimant que l'écart risque plus de se situer au dessus qu'au dessous de la moyenne.

La présente évaluation s'intéresse à la majorité (20è au 80è percentile) des trajectoires d'émissions. Mais il est évident que l'on pourrait également prévoir les résultats de trajectoires d'émissions situées en dehors de cet éventail. Dans un cas extrême, si on conjugue les niveaux d'émissions les plus élevés possibles dans l'optique d'une hausse en dessous de 2° C aux estimations des niveaux d'émissions futurs les plus basses, l'écart disparaît. À l'extrême opposé, si on conjugue les niveaux d'émissions les plus bas dans l'optique d'une hausse en dessous de 2° C aux estimations des niveaux d'émissions futurs les plus hautes, l'écart serait supérieur à 20 Gt éq-CO_2.

---

[16] On se place dans tous les cas dans une optique de niveaux d'émissions compatibles avec une probabilité « élevée » de maintenir la hausse de température en dessous de 2° C.

Figure C : Comparaison des émissions prévues en 2020 et des niveaux d'émissions compatibles avec une probabilité « élevée » de respecter la limite de 2° C. La figure compare les projections des niveaux d'émissions pour 2020 ressortant des quatre hypothèses formulées aux niveaux d'émissions compatibles avec une probabilité « élevée » de respecter la limite de 2° C. Les estimations médianes et la fourchette d'estimations (20è au 80è percentile) sont indiquées. L'écart entre les émissions prévues et les niveaux d'émissions requis dans l'optique d'une hausse en dessous de 2° C est indiqué pour chaque hypothèse.



* Probabilité élevée de maintenir le réchauffement en dessous de 2° C à l'horizon 2100

Comment réduire l'écart?

10. Diverses mesures pourraient être prises au niveau international pour réduire l'écart.

a) Réduire l'écart par des engagements plus ambitieux.

Il est possible de diminuer l'écart de 2 à 3 Gt éq-CO_2 environ (fourchette d'estimations de 2 à 5 Gt éq-CO_2) en privilégiant les engagements conditionnels (les plus ambitieux) aux engagements inconditionnels (moins ambitieux).

- Pays industrialisés : la diminution serait essentiellement le fait des pays industrialisés, dont les engagements sont quelquefois subordonnés à l'adoption de mesures ambitieuses par les autres pays ou à la législation nationale.
- Pays en développement : Ces derniers peuvent également avoir une incidence, plus faible mais toutefois importante, sur la diminution de l'écart sachant que leurs engagements peuvent être subordonnés à la fourniture d'une assistance financière adéquate ou au transfert de technologies.

b) Réduire l'écart par un renforcement des règles

Il est possible de diminuer l'écart de 1 à 2 Gt éq-CO_2 environ en veillant à ce que des règles « strictes » s'appliquent à l'utilisation des crédits LULUCF et aux surplus d'unités d'émission.

- Comptabilité LULUCF : l'application de règles comptables « strictes » pour réduire au minimum l'utilisation de crédits LULUCF dits « souples »[17], permettrait d'accroître l'impact des engagements des pays industrialisés et conduirait à une diminution de l'écart pouvant aller jusqu'à 0,8 Gt éq-CO_2.
- Surplus d'unités d'émission : de même, si les règles régissant l'utilisation des surplus d'émission au titre du Protocole de Kyoto étaient conçues de façon à éviter un affaiblissement des objectifs d'atténuation, une réduction de l'écart pouvant atteindre 2,3 Gt éq-CO_2 pourrait être réalisée. Ces surplus incluent les unités reportées au-delà de la période d'engagement actuelle ainsi que les éventuels nouveaux surplus de la prochaine période d'engagement.

Il convient de noter que les options a) et b) sont interdépendantes et que les avantages qui en découlent ne peuvent donc pas nécessairement s'ajouter les uns aux autres. On estime toutefois que ces deux options conjuguées pourraient réduire le niveau d'émissions d'environ 4 Gt éq-CO_2 en 2020 (fourchette d'estimation de 4 à 6 Gt éq-CO_2) par rapport à celui constaté dans l'hypothèse retenant les engagements les moins ambitieux (hypothèse 1).

En outre, le risque de voir l'écart se creuser peut être évité si les négociations débouchent sur l'adoption de règles relatives aux mécanismes internationaux de compensation pour éviter que les crédits soient comptabilisés à la fois par les pays industrialisés et les pays en développement aux fins du respect de leurs engagements. La « double comptabilisation » ajouterait à l'écart jusqu'à 1,3 Gt éq-CO_2.

11. L'adoption par les pays de mesures d'atténuation plus ambitieuses, soutenues dans certains cas par la finance internationale du carbone, permettrait de combler l'écart.

Même en présence des mesures susmentionnées, il pourrait y avoir un écart d'environ 5 Gt éq-CO_2 par rapport au niveau d'émissions requis pour respecter la limite de 2° C. L'adoption par les pays de mesures ou d'engagements plus ambitieux pourrait combler cet écart. Les résultats des MEI laissent penser qu'il est possible de parvenir à des niveaux d'émissions où il n'y aurait plus d'écart au moyen de mesures d'atténuation réalisables sur les plans économique et technologique.

L'analyse indique également que l'on pourrait appuyer les efforts de réduction des pays en développement en veillant à ce que la finance internationale du carbone soit en concordance avec l'Accord de Copenhague.

[17] Crédits en faveur de l'extraction de carbone des forêts et autres puits existants qui auraient été octroyés même en l'absence de mesures prises à cet effet.

12. D'après les études, on ne pourra respecter la limite de 2° C et encore moins celle de 1,5° C, quelque soient les résultats des engagements, que si l'on met en place les conditions qui permettront de réduire les émissions de façon drastique à partir de 2020.

Les trajectoires ressortant des MEI qui offrent une probabilité « élevée » (supérieure à 66 %) ou même « moyenne » (50 à 66 %) de maintenir la hausse de température en dessous de 2° C indiquent des taux de réduction moyens supérieurs à 2 % par an après 2020. Parvenir à ces taux de réduction et les maintenir à long terme seraient un accomplissement sans précédent, d'autant que depuis la révolution industrielle les émissions mondiales n'ont pratiquement pas cessé de croître.

Plus le niveau d'émissions sera élevé en 2020, plus son déclin devra être rapide après 2020 pour respecter les limites de température fixées. Il est donc essentiel, si l'on veut respecter ces limites, de mettre en place, dès à présent, les conditions qui permettront de réaliser des taux de réduction aussi importants. À cet effet, on peut envisager, par exemple, d'éviter la dépendance aux infrastructures à forte intensité de carbone et longue durée de vie, et de développer et introduire des technologies propres avancées.

Glossaire

Crédits LULUCF « souples » : crédits en faveur de l'extraction de carbone des forêts et autres puits existants qui auraient été octroyés même en l'absence de mesures prises et qui sont probablement inclus dans le scénario de référence utilisé pour les calculs.

Double comptabilisation : dans le cadre de ce rapport, on entend par double comptabilisation une situation dans laquelle les mêmes réductions d'émissions sont comptabilisées par deux pays aux fins du respect de leurs engagements.

Émissions négatives : émissions, au niveau mondial ou d'un secteur particulier, pouvant se produire si, au cours d'une période donnée, le volume de gaz à effet de serre extrait de l'atmosphère est supérieur au volume d'émissions qui y est rejeté.

Gt éq-CO_2 : aux fins de ce rapport, les émissions de gaz à effet de serre sont la somme de l'ensemble des gaz à effet de serre inscrits à l'Annexe A du Protocole de Kyoto, exprimée en équivalent dioxyde de carbone. L'équivalent dioxyde de carbone des divers gaz est calculé à partir des indices de potentiel de réchauffement publiés dans le deuxième rapport d'évaluation du GIEC.

Probabilité « élevée » : probabilité supérieure à 66%. Le terme est employé pour exprimer la probabilité de respecter les limites de température.

Probabilité « moyenne » : probabilité de 50 à 66%. Le terme est employé pour exprimer la probabilité de respecter les limites de température.

Surplus d'unités d'émission : À l'issue de la première période d'engagement du Protocole de Kyoto (2008-2012), les Parties possédant des unités d'émission dont elles n'ont pas besoin pour respecter leurs engagements peuvent, au titre du paragraphe 13 de l'article 3, conserver ces unités aux fins de leur future vente ou utilisation. Des surplus d'unités d'émission pourront également apparaître dans la deuxième période d'engagement, pour laquelle les objectifs fixés sont inférieurs aux prévisions fondées sur le scénario de l'inaction.

Trajectoires ressortant des modèles d'évaluation intégrée : trajectoires produites par des modèles qui simulent le système énergétique et économique, y compris le renouvellement des infrastructures énergétiques.

Trajectoires « stylisées » : trajectoires produites par d'autres modèles qui ne présentent pas nécessairement l'évolution du système énergétique ou la faisabilité des taux de réduction des émissions.