



International  
Energy Agency

Secure • Sustainable • Together

# Energy and Climate Change

World Energy Outlook Special Report

RÉSUMÉ

*French translation*

## AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) est un organe autonome institué en novembre 1974. Sa double mission est, depuis l'origine, d'une part de promouvoir auprès de ses pays membres une politique de sécurisation des approvisionnements pétroliers reposant sur une réponse collective aux perturbations et d'autre part, de produire des études et des analyses faisant autorité sur les solutions permettant à ses vingt-huit États membres, et au-delà, de disposer d'une énergie fiable, abordable et propre. L'AIE met en œuvre un programme très complet de coopération énergétique entre ses pays membres, chacun d'eux étant dans l'obligation de détenir des réserves de pétrole équivalent à 90 jours de ses importations nettes. L'Agence vise notamment les objectifs suivants :

- garantir aux pays membres des approvisionnements sûrs et suffisants en énergie, notamment en assurant des capacités de réponse urgente face aux perturbations des approvisionnements pétroliers ;
- promouvoir des politiques énergétiques durables qui soutiennent la croissance économique et la protection de l'environnement au niveau mondial, entre autres en termes de réduction des émissions de gaz à effets de serre ;
- améliorer la transparence des marchés internationaux en collectant et en analysant les données énergétiques ;
  - faciliter la collaboration internationale dans le domaine de la technologie énergétique en vue d'assurer les approvisionnements futurs en énergie tout en minimisant leur impact sur l'environnement, grâce par exemple à une meilleure efficacité énergétique et au développement et à la mise en œuvre des technologies sobres en carbone ;
  - apporter des solutions aux défis énergétiques mondiaux grâce à l'engagement et au dialogue avec les pays non membres, l'industrie, les organisations internationales et les autres parties prenantes.

Pays membres de l'AIE :

Allemagne  
Australie  
Autriche  
Belgique  
Canada  
Corée  
Danemark  
Espagne  
Estonie  
États-Unis  
Finlande  
France  
Grèce  
Hongrie  
Irlande  
Italie  
Japon  
Luxembourg  
Norvège  
Nouvelle-Zélande  
Pays-Bas  
Pologne  
Portugal  
République slovaque  
République tchèque  
Royaume-Uni  
Suède  
Suisse  
Turquie



International  
Energy Agency

© OCDE/AIE, 2015

Agence Internationale de l'Énergie (AIE)  
9 rue de la Fédération  
75739 Paris Cedex 15, France

Veuillez noter que cette publication est soumise à des restrictions particulières d'usage et de diffusion. Les modalités correspondantes peuvent être consultées en ligne à l'adresse [www.iea.org/t&c/](http://www.iea.org/t&c/)

La Commission européenne participe également aux travaux de l'AIE.

**Une étape majeure dans la lutte contre le changement climatique approche à grands pas.**

L'importance de la 21<sup>e</sup> Conférence des Parties (COP21) – qui se tiendra à Paris en décembre 2015 – réside non seulement dans ses réalisations spécifiques sous forme de nouvelles contributions, mais également dans l'orientation qu'elle définit. Il y a déjà des signes encourageants, comme l'annonce historique conjointe des États-Unis et de la Chine sur le changement climatique, et les engagements pour la COP21 pris par divers pays et en cours de développement dans de nombreux autres. Le succès de la COP21 dépendra de sa faculté à véhiculer la conviction que les gouvernements sont déterminés à agir dans la mesure nécessaire pour réaliser les objectifs qu'ils se sont déjà fixés dans le but de maintenir l'augmentation de température moyenne de la planète en-dessous de 2 degrés Celsius (°C) par rapport aux niveaux préindustriels.

**L'énergie sera au cœur des débats.** La production et la consommation d'énergie sont responsables des deux tiers des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES), ce qui signifie que les engagements pris lors de la COP21 doivent donner lieu à d'importantes réductions de ces émissions, tout en soutenant la croissance de l'économie mondiale, en stimulant la sécurité énergétique dans le monde et en fournissant des services énergétiques modernes aux milliards de personnes qui en sont aujourd'hui dépourvues. L'accord conclu lors de la COP21 doit être global, c'est-à-dire qu'il doit être équitable et refléter à la fois les responsabilités nationales et la conjoncture actuelle. En raison de l'importance de la composante énergétique, ce rapport spécial *World Energy Outlook* (Perspectives énergétiques mondiales) présente une analyse détaillée du secteur de l'énergie et du climat, et définit quatre piliers essentiels sur lesquels reposera la réussite de la COP21.

**Énergie et émissions : une rupture ?**

**L'utilisation des sources d'énergie bas carbone se développe rapidement et des signes montrent que la croissance de l'économie mondiale et les émissions du secteur énergétique pourraient commencer à se dissocier.** L'économie mondiale a progressé d'environ 3 % en 2014, mais les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) du secteur énergétique sont restées constantes, pour la première fois depuis au moins 40 ans hors situation de crise économique. Les énergies renouvelables ont représenté près de la moitié des nouvelles capacités de production d'électricité installées en 2014, tirées par la croissance de la Chine, des États-Unis, du Japon et de l'Allemagne, avec des investissements qui restent élevés (270 milliards de dollars) et des coûts qui continuent de chuter. L'intensité énergétique de l'économie mondiale a diminué de 2,3 % en 2014, plus du double du taux moyen observé au cours des dix dernières années, du fait d'une augmentation de l'efficacité énergétique et de modifications structurelles de certaines économies, telles que la Chine. Environ 11 % des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> du secteur énergétique proviennent de régions où opère un marché du carbone (où le prix moyen

s'élève à 7 \$ par tonne de CO<sub>2</sub>), tandis que 13 % des émissions proviennent de marchés où existent des subventions à la consommation des combustibles fossiles (incitation équivalant en moyenne à 115 \$ par tonne de CO<sub>2</sub>). Il existe des signes encourageants dans ces deux domaines : une réforme en vue pour le système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne, et l'opportunité qu'ont saisie des pays tels que l'Inde, l'Indonésie, la Malaisie et la Thaïlande de profiter des prix bas du pétrole pour diminuer les subventions versées aux combustibles fossiles, réduisant ainsi l'incitation au gaspillage.

### **La contribution du secteur énergétique à la COP21**

**Les engagements pris au niveau national constituent les fondations de la COP21.** Les Contributions Prévues Déterminées au niveau National (Intended Nationally Determined Contributions - INDC) soumises par les pays bien avant la COP21 peuvent varier dans leur champ d'application, mais elles contiendront toutes implicitement ou explicitement des engagements relatifs au secteur énergétique. En date du 14 mai 2015, les pays responsables de 34 % des émissions du secteur énergétique avaient soumis leurs nouveaux engagements. Ce rapport présente le « Scénario INDC », qui donne une première évaluation de l'impact de ces INDC et de déclarations politiques énoncées dans ce cadre (comme cela a été fait par la Chine) sur les tendances énergétiques futures. Ce scénario montre par exemple que l'engagement pris par les *États-Unis* de réduire leurs émissions nettes de gaz à effet de serre de 26 % à 28 % d'ici 2025 (par rapport aux niveaux de 2005) réduirait considérablement les émissions alors que l'économie croît de plus d'un tiers par rapport à aujourd'hui. L'engagement de l'*Union européenne* de réduire ses émissions de GES d'au moins 40 % d'ici 2030 (par rapport aux niveaux de 1990) ferait diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur énergétique à un taux près de deux fois plus élevé que celui observé depuis 2000, la plaçant parmi les économies les moins intensives en carbone au monde. La *Russie* diminuerait légèrement ses émissions du secteur énergétique entre 2013 et 2030 et atteindrait confortablement ses objectifs fixés pour 2030, tandis que la mise en œuvre des engagements du *Mexique* provoquerait une légère hausse de ses émissions du secteur énergétique pour une croissance économique bien plus rapide. La Chine doit encore soumettre sa contribution, mais elle a annoncé son intention d'atteindre le pic de ses émissions de CO<sub>2</sub> vers 2030 (si ce n'est auparavant), ce qui constitue un changement de cap important, étant donné la vitesse à laquelle elles augmentaient en moyenne depuis 2000.

**L'augmentation des émissions mondiales de GES du secteur énergétique ralentit, mais le « Scénario INDC » ne prévoit aucun pic d'ici 2030.** Le lien entre croissance économique mondiale et émissions de GES du secteur énergétique s'affaiblit de façon significative, mais il n'est pas rompu : la croissance économique est de 88 % entre 2013 et 2030, tandis que les émissions de CO<sub>2</sub> augmentent de 8 % (jusqu'à atteindre 34,8 gigatonnes). Les énergies renouvelables deviennent d'ici 2030 la principale source d'électricité, étant donné que l'investissement annuel moyen dans les énergies renouvelables hors hydroélectricité est

supérieur de 80 % aux niveaux observés depuis 2000, mais la capacité installée en centrales à charbon inefficaces ne baisse que légèrement. Grâce aux INDC soumis jusqu'à présent et aux politiques énergétiques annoncées par les pays qui ont encore à soumettre le leur, le budget carbone qui permettrait d'avoir une probabilité de 50% de limiter à 2°C le réchauffement planétaire est consommé autour de 2040, soit huit mois après les projections ne tenant pas compte des INDC. Cela souligne le besoin, pour tous les pays, de soumettre des INDC ambitieux pour la COP21 et de reconnaître que ces INDC formeront la base à partir de laquelle pourra être mise en place une action future plus solide, notamment par des opportunités d'actions de collaboration, ou par celles rendues possibles grâce à des transferts de ressources (technologiques ou financières par exemple). Si aucune mesure plus forte n'est prise après 2030, le « Scénario INDC » aboutira à une augmentation moyenne de la température de 2,6 °C d'ici 2100, et de 3,5 °C d'ici 2200.

### *Qu'attend le secteur énergétique de la COP21 ?*

**Les engagements pris au niveau national dans le cadre de la COP21 doivent constituer la base d'un « cercle vertueux » d'ambition croissante.** Le secteur énergétique nécessite qu'à la COP21 soient définis des objectifs sans équivoque et des certitudes sur les futures actions menées par les dirigeants politiques, afin que les perspectives d'un développement bas carbone à l'échelle nationale et mondiale soient claires. Ces réalisations peuvent reposer sur quatre piliers :

1. **Un pic des émissions** – définir des conditions qui permettront d'atteindre prochainement le pic des émissions mondiales du secteur de l'énergie.
2. **Une révision quinquennale** – revoir régulièrement les contributions pour examiner une possible élévation du niveau d'ambition.
3. **Consolider cette vision** – traduire l'objectif climatique fixé en un objectif collectif d'émissions à long terme, comportant des engagements à court terme cohérents avec la vision à long terme.
4. **Assurer le suivi de la transition** – définir un processus efficace pour assurer le suivi des réalisations mises en œuvre dans le secteur énergétique.

### *Un pic des émissions*

**L'AIE propose une stratégie passerelle qui permettrait d'atteindre d'ici 2020 le pic des émissions mondiales du secteur énergétique.** S'engager à viser un tel pic à court terme témoignerait clairement de la détermination politique à se maintenir en-dessous du seuil des 2 °C d'augmentation moyenne de la température. Présenté dans le « Scénario Bridge », ce pic peut être atteint en s'appuyant uniquement sur des technologies et des politiques éprouvées, sans modifier les perspectives de croissance et de développement d'aucune région. Les technologies et politiques présentées dans le « Scénario Bridge » sont essentielles pour consolider la décarbonisation du secteur énergétique sur le long terme, et leur adoption à court terme peut permettre de garder ouverte la porte de l'objectif des

2 °C. Pour les pays qui ont soumis leur INDC, la stratégie proposée identifie les rayons d'action qui permettraient de dépasser l'objectif fixé. Pour ceux qui ont encore à soumettre leur contribution, ce scénario fournit une base de référence pragmatique.

**Le « Scénario Bridge » repose sur les cinq mesures suivantes :**

- L'augmentation de l'efficacité énergétique dans les secteurs de l'industrie, du bâtiment et des transports.
- La réduction progressive de l'exploitation des centrales à charbon les moins performantes et l'interdiction d'en construire de nouvelles.
- L'augmentation des investissements dans les technologies d'énergie renouvelable du secteur de l'électricité, de 270 milliards de dollars en 2014 à 400 milliards en 2030.
- La suppression progressive des subventions à la consommation des combustibles fossiles d'ici 2030.
- La réduction des émissions de méthane lors de la production de pétrole et de gaz.

**Ces mesures ont des conséquences profondes sur le mix énergétique mondial. Elles freinent la progression de l'utilisation du pétrole et du charbon au cours des cinq prochaines années et stimulent davantage les énergies renouvelables.** Dans le « Scénario Bridge », l'utilisation du charbon atteint son pic avant 2020 puis diminue, tandis que la demande en pétrole augmente jusqu'en 2020 puis se stabilise. Le pic des émissions totales des GES du secteur énergétique se produit autour de 2020. L'intensité énergétique de l'économie mondiale tout comme l'intensité de carbone de la production d'électricité diminuent de 40 % d'ici 2030. La croissance économique de la Chine se découple de l'augmentation de ses émissions vers 2020, bien plus tôt que prévu, principalement grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique des moteurs industriels et du secteur du bâtiment, notamment au moyen de standards sur les appareils électroménagers et les systèmes d'éclairage. Dans les pays où les émissions sont déjà en recul aujourd'hui, le découplage de la croissance économique et des émissions s'accélère de façon significative. Par rapport à ces dernières années, le découplage est plus rapide de 30 % dans l'Union européenne (grâce à une augmentation de l'efficacité énergétique) et aux États-Unis (où les énergies renouvelables représentent un tiers des réductions d'émissions en 2030). Dans d'autres régions, le lien entre croissance économique et augmentation des émissions s'affaiblit de manière significative, mais l'importance relative des différentes mesures varie. L'Inde utilise l'énergie de façon plus efficace, ce qui l'aide à respecter ses objectifs du secteur énergétique et à modérer l'augmentation des émissions, tandis que la réduction des rejets de méthane issus de la production de pétrole et de gaz et la réforme des subventions aux combustibles fossiles (tout en apportant un soutien ciblé aux plus pauvres) sont des mesures clés au Moyen-Orient et en Afrique, et qu'une palette d'options favorise la réduction des émissions en Asie du Sud-Est. Dans le « Scénario Bridge », l'accès universel à des services énergétiques modernes n'est pas atteint. Toutefois les efforts mis en œuvre pour réduire les émissions du secteur énergétique vont de pair avec l'accès à l'électricité de 1,7 milliard de personnes et à des moyens de cuisson propres de 1,6 milliard de personnes d'ici 2030.

### *Une révision quinquennale*

**Il est nécessaire d'établir un cycle de cinq ans pour la révision des objectifs climatiques afin de s'engager sur des objectifs plus ambitieux dans le temps.** Le contexte énergétique dans lequel les objectifs climatiques sont fixés évolue rapidement avec la baisse des coûts et l'amélioration des performances de nombreuses technologies bas carbone, et le fait que les pays commencent à entrevoir le succès de leurs politiques de décarbonisation. La stratégie mise en place dans le « Scénario Bridge » permet de rester aligné sur l'objectif climatique des 2 °C à court terme, mais les objectifs à un horizon au-delà de 2025 devront être renforcés en temps utile. Le fait d'adopter, lors de la COP21, un mécanisme qui permettra de réviser le niveau d'ambition tous les cinq ans mettra en lumière les progrès effectués au fur et à mesure, et transmettra un message plus clair aux investisseurs sur l'étendue des engagements de long terme nécessaires à la décarbonisation.

### *Consolider cette vision*

**La traduction du seuil des 2 °C en sous-objectifs, notamment en un objectif commun pour les émissions sur le long terme, permettrait de formuler avec plus de facilité et de certitude les politiques futures sur une base cohérente avec l'objectif à plus long terme.** Ces objectifs secondaires renforceraient la nécessité pour le secteur énergétique d'adopter une stratégie de développement long terme bas carbone. Le développement de nouvelles technologies sera indispensable pour réaliser l'objectif climatique final et, comme établi dans le « Scénario 450 » les mesures allant au-delà de celles prévues par le « Scénario Bridge » pourraient permettre aux technologies nécessaires d'atteindre la maturité avant de devoir être déployées à grande échelle. Le soutien précoce accordé aux technologies éolienne et solaire a joué un rôle déterminant dans la diminution des coûts et leur déploiement à grande échelle. Une approche similaire est nécessaire pour développer et déployer les technologies qui garantiront la sécurité de l'approvisionnement électrique alors que la contribution des énergies renouvelables variables augmentera (par le biais par exemple du stockage de l'énergie), qui réduiront encore les émissions dans les secteurs de l'électricité et l'industrie (comme le captage et le stockage du dioxyde de carbone) et qui augmenteront la part des véhicules roulant grâce à des carburants alternatifs dans le transport routier. L'investissement prévu par le « Scénario 450 » n'est que légèrement supérieur à celui des autres scénarios, mais il s'oriente davantage vers les sources d'énergie bas carbone et l'efficacité énergétique, ce qui met l'accent sur le besoin de trouver des moyens efficaces pour financer de tels investissements (notamment dans les pays où de tels instruments financiers peuvent ne pas encore exister).

### *Assurer le suivi de la transition*

**Il faut établir un processus performant pour suivre l'avancement des objectifs climatiques déterminés au niveau national.** Des résultats tangibles rassureront tous les pays et les acteurs du secteur énergétique sur le fait que chacun agit en harmonie avec les autres. Les bases de données énergétiques concernées sont, dans tous les cas, indispensables pour

soutenir la mise en place des politiques intérieures et identifier les acteurs qui peinent à les mettre en œuvre et qui pourraient avoir besoin de soutien. Les modalités pour la déclaration et la comptabilisation des émissions pour la période post-2020 ne seront peut-être pas définies en détail lors de la COP 21, mais l'accord devrait au moins établir quelques principes essentiels, dont le besoin de développer des règles régissant la mesure et la déclaration des émissions, ainsi que des règles permettant de prendre en compte les différents types d'objectifs climatiques qui seront probablement mis en avant par les pays. Assurer le suivi de la décarbonisation du secteur énergétique est complexe et requiert des méthodes d'évaluation plus nombreuses que celles qui sont en place et monitorées aujourd'hui dans la plupart des pays. Reconnaisant ce besoin, le rapport propose un ensemble d'indicateurs adaptés pour suivre les progrès de la décarbonisation du secteur énergétique.

### *Assurer l'héritage du changement énergétique*

**2015 sera-t-elle l'année où les décideurs pourront créer le climat le mieux adapté en faveur du changement ?** Il est impossible de répondre à cette question pour l'instant. Mais pour soutenir cette démarche au-delà des recommandations formulées dans ce rapport, l'AIE publiera des mises à jour régulières de son analyse des INDC en y intégrant les nouvelles propositions à l'approche de la COP21. Elle soumettra également les résultats clés de ce rapport à l'approbation des différents ministres lors de la réunion biennale organisée par l'AIE (17-18 novembre 2015). Au-delà de la COP21, l'AIE continuera d'évaluer l'impact des contributions nationales et des perspectives collectives au fur et à mesure qu'elles seront développées, affinées, révisées et mises en œuvre, en s'appuyant sur la richesse des données et des indicateurs énergétiques dont elle dispose.

**Si l'on veut atteindre l'objectif climatique des 2°C, il est nécessaire de tous se rassembler autour d'une vision commune de la transformation du système énergétique mondial.** Les enjeux sont importants, mais une vision plausible d'une décarbonisation à long terme du secteur est là pour étayer les engagements à court terme et les moyens de réaliser qu'elle peut, en définitive, être adoptée collectivement. Si la génération actuelle doit passer le relais à la génération future en toute conscience, le monde doit rapidement apprendre à vivre avec les moyens dont il dispose.





International  
Energy Agency

online  
bookshop

[www.iea.org/books](http://www.iea.org/books)

PDF versions  
at 20% discount

International Energy Agency  
9 rue de la Fédération  
75739 Paris Cedex 15, France

Tel: +33 (0)1 40 57 66 90

E-mail: [books@iea.org](mailto:books@iea.org)

Le présent document a d'abord été publié en anglais.  
Bien que l'AIE ait fait de son mieux pour que cette traduction en français soit conforme au  
texte original anglais, il se peut qu'elle présente quelques légères différences.

This publication reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect  
those of individual IEA member countries. The IEA makes no representation or warranty,  
express or implied, in respect of the publication's contents (including its completeness or  
accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the publication.

IEA PUBLICATIONS, 9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15  
Printed in France by IEA, June 2015  
Cover design: IEA, photo credits: © GraphicObsession

# Energy and Climate Change

Le monde se prépare à une réunion cruciale sur le changement climatique qui doit se tenir à Paris en décembre 2015 (COP21). Les négociations qui s'y dérouleront reposeront sur les engagements nationaux, officiellement connus sous le nom de contributions prévues déterminées au niveau national, dans le but de mettre le monde sur une trajectoire durable.

L'Agence Internationale de l'Énergie insiste depuis longtemps, auprès de ses membres et du monde entier, sur le fait que la production et la consommation d'énergie incompatibles avec les exigences internationales en matière d'environnement ne sont pas viables : elles ne répondent pas aux exigences de sécurité énergétique. L'AIE se sent ainsi dans l'obligation d'apporter sa contribution à la COP21, contribution qui réconcilie les exigences climatiques avec les besoins en énergie. Tel est l'objectif de ce rapport spécial de la série du *World Energy Outlook* (Perspectives énergétiques mondiales).

Ce rapport :

- Présente une première évaluation détaillée de l'impact sur le secteur énergétique des engagements nationaux pour le climat connus et annoncés en vue de la COP21.
- Propose une stratégie « passerelle » visant à fournir un pic à court terme des émissions mondiales de gaz à effet de serre du secteur énergétique, à l'aide de cinq mesures pragmatiques qui peuvent faire progresser les objectifs climatiques dans le secteur énergétique sans freiner la croissance économique.
- Souligne le besoin urgent d'accélérer le développement de technologies émergentes qui sont, finalement, essentielles pour transformer le système énergétique mondial en un système cohérent avec les objectifs climatiques de la planète.
- Recommande quatre piliers essentiels sur lesquels reposera la réussite de la COP21 du point de vue du secteur énergétique.

Pour obtenir des informations supplémentaires  
et télécharger gratuitement le rapport, consultez le site web suivant :  
[www.worldenergyoutlook.org/energyclimate](http://www.worldenergyoutlook.org/energyclimate)