



International  
Energy Agency

# World Energy Outlook

# 2010

RÉSUMÉ

# World Energy Outlook 2010

Le monde semble sortir de la pire crise économique qu'il ait connu depuis des décennies. De nombreux pays se sont engagés, dans le cadre de l'Accord de Copenhague, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre. Le G20 et l'APEC se sont également engagés à éliminer progressivement les subventions inefficaces aux combustibles fossiles. Sommes-nous enfin sur la bonne voie pour parvenir à un système énergétique sûr, fiable et écologiquement durable ?

L'édition 2010 du *World Energy Outlook (WEO)* présente les prévisions mises à jour de la demande, de la production, des échanges, ainsi que de l'investissement dans le secteur de l'énergie, par type de combustible et par région d'ici à 2035. Y figure, pour la première fois, un nouveau scénario anticipant les actions que les gouvernements devront entreprendre afin de respecter les engagements qu'ils ont pris pour lutter contre le changement climatique et l'insécurité énergétique croissante.

Le *WEO-2010* montre :

- ce qu'il faut encore entreprendre et financer pour atteindre l'objectif de l'**Accord de Copenhague** de limiter à 2°C l'augmentation de la température mondiale, et les effets de ces initiatives sur les **marchés pétroliers** ;
- comment les **économies émergentes** – la Chine et l'Inde en tête – **façonneront de plus en plus le paysage énergétique mondial** ;
- quel peut être le rôle des **énergies renouvelables** dans un avenir énergétique propre et sûr ;
- ce que l'élimination des **combustibles fossiles** impliquerait pour les marchés énergétiques, le changement climatique et les budgets publics ;
- les tendances sur les **marchés énergétiques de la région de la mer Caspienne** et leurs répercussions sur les approvisionnements énergétiques mondiaux ;
- les perspectives concernant le **pétrole non conventionnel** ;
- comment permettre à la totalité de la population mondiale **d'accéder aux services énergétiques modernes**.

Étayé par des données, des prévisions et des analyses très complètes, le *WEO-2010* livre des éléments d'information extrêmement utiles pour appréhender le devenir possible du système énergétique durant le prochain quart de siècle. C'est un ouvrage essentiel pour tous ceux qui s'impliquent dans le secteur de l'énergie.

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

[www.worldenergyoutlook.org](http://www.worldenergyoutlook.org)



International  
Energy Agency

# World Energy Outlook 2010

**RÉSUMÉ**

*French translation*



## AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE

L'Agence internationale de l'énergie (AIE), organe autonome institué en novembre 1974, a pour mission de promouvoir la sécurité énergétique dans les pays membres en assurant une réponse collective aux perturbations des approvisionnements pétroliers, et de conseiller les pays membres en matière de politiques énergétiques.

L'Agence applique un programme général de coopération dans le domaine de l'énergie entre 28 économies avancées, qui doivent toutes maintenir des stocks pétroliers équivalents à 90 jours de leurs importations nettes. L'Agence a pour objectif de :

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



International  
Energy Agency

© OCDE/AIE, 2010

Agence Internationale de l'Énergie (AIE)  
9 rue de la Fédération  
75739 Paris Cedex 15, France  
[www.iea.org](http://www.iea.org)

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/about/copyright.asp](http://www.iea.org/about/copyright.asp)

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

Le monde de l'énergie est confronté à une incertitude sans précédent. La crise économique mondiale de 2008-2009 a plongé dans la tourmente les marchés énergétiques partout dans le monde, et le rythme de la reprise économique mondiale conditionnera les perspectives énergétiques pendant les années à venir. Mais ce sont les gouvernements et leurs réponses au double défi du changement climatique et de la sécurité énergétique qui façonneront l'avenir de l'énergie à plus long terme. La situation économique s'est considérablement améliorée au cours des douze derniers mois, plus que ce que beaucoup n'osaient espérer. Pourtant, les perspectives économiques des prochaines années demeurent extrêmement incertaines, sur fond de crainte de récession à double creux et de multiplication des déficits publics nationaux, rendant particulièrement difficile à prévoir avec certitude les perspectives énergétiques à moyen terme. L'an dernier a également été marqué par des avancées notables dans la définition des politiques à suivre, avec la négociation d'importants accords internationaux sur le changement climatique et sur la réforme des subventions inefficaces aux combustibles fossiles. De plus, le développement et le déploiement des technologies à faible émission de CO<sub>2</sub> ont été fortement stimulés grâce à l'accroissement des subventions et incitations financières adoptées par les gouvernements du monde entier dans le cadre de leurs plans de relance budgétaire. Ces initiatives, dans leur ensemble, laissent espérer une transformation du système énergétique mondial instamment nécessaire. Cependant, des doutes subsistent au sujet de la mise en œuvre des récents engagements politiques. Même s'il est donné suite à ces engagements, il reste beaucoup à faire pour que cette transformation se déroule suffisamment rapidement.

L'issue de la Conférence historique de l'ONU sur le changement climatique qui s'est tenue à Copenhague en décembre 2009 était une avancée, toutefois très insuffisante au vu de ce qui est nécessaire pour aboutir à un système énergétique durable. L'Accord de Copenhague – auquel se sont associés tous les principaux pays émetteurs de gaz à effet de serre, puis nombre d'autres – fixe un objectif non contraignant de limitation de la hausse de la température mondiale à deux degrés Celsius (2°C) par rapport aux niveaux de l'ère préindustrielle. Il définit également, pour les pays industrialisés, l'objectif de mobiliser des capitaux afin de financer des mesures d'atténuation et d'adaptation dans les pays en développement, à hauteur de 100 milliards de dollars par an jusqu'en 2020, et impose aux pays industrialisés de se donner des seuils d'émissions de CO<sub>2</sub> à même échéance. Cet accord faisait suite à un appel lancé par les chefs d'État et de gouvernement des pays du G8, lors de leur sommet de juillet 2009, à partager avec tous les pays l'objectif de réduire les émissions mondiales d'au moins 50 % à l'horizon 2050. Cependant, les engagements annoncés en conséquence, même s'ils étaient intégralement mis en œuvre, ne nous mèneraient que partiellement sur la trajectoire des émissions nous permettant d'atteindre l'objectif de 2°C. Cela ne veut pas dire que cet objectif soit complètement hors de portée. Mais cela signifie bel et bien que des efforts beaucoup plus vigoureux, et considérablement

plus coûteux, seront nécessaires après 2020. En effet, la transformation énergétique devrait être si rapide après 2020 qu'il en résulte de sérieux doutes quant à la réalisation en pratique d'une réduction suffisante des émissions pour atteindre l'objectif des 2 °C.

L'engagement pris par les dirigeants du G20, réunis dans la ville de Pittsburgh aux États-Unis en septembre 2009, de « rationaliser et éliminer à moyen terme les subventions inefficaces aux combustibles fossiles qui encouragent le gaspillage de l'énergie » pourrait, du moins en partie, compenser la déception créée à Copenhague. Cet engagement faisait suite au constat que les subventions créent des distorsions sur les marchés, qu'elles peuvent entraver l'investissement dans les énergies propres et qu'elles peuvent saper les efforts déployés pour faire face au changement climatique. L'analyse exposée dans cette édition de l'*Outlook*, que nous avons menée en collaboration avec d'autres organisations internationales à la demande des dirigeants du G20, montre que la suppression des subventions à la consommation de combustibles fossiles, dont le montant total a représenté 312 milliards de dollars en 2009, pourrait grandement aider à atteindre les objectifs de sécurité énergétique et de protection de l'environnement, y compris en ce qui concerne la réduction des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et autres rejets de gaz à effet de serre.

## **Les politiques récemment annoncées, si elles étaient mises en œuvre, pourraient faire la différence**

Les perspectives énergétiques mondiales à l'horizon 2035 dépendent profondément de l'action gouvernementale et de son influence sur la technologie, les prix des services énergétiques et le comportement des consommateurs finaux. Prenant acte des importantes avancées politiques récentes, le scénario central de l'*Outlook 2010* – le Scénario «nouvelles politiques» – prend en compte les engagements politiques généraux et les plans d'action annoncés par les pays du monde entier, notamment les engagements nationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et les programmes d'élimination progressive des subventions aux combustibles fossiles, même s'il reste pour certains à identifier les mesures d'application ou à les rendre publiques. Ces engagements devraient être mis en œuvre de manière relativement prudente, étant donné leur caractère non contraignant et, dans de nombreux cas, l'incertitude demeure quant aux modalités de leur exécution. Ce scénario nous permet de chiffrer l'impact potentiel sur les marchés énergétiques de l'application de ces engagements politiques, en le comparant au Scénario «politiques actuelles» (précédemment appelé Scénario de référence), lequel part de l'hypothèse que les politiques en vigueur courant 2010 resteront inchangées, c'est-à-dire que les engagements récents *ne seront pas* mis en œuvre. Nous présentons aussi les résultats du Scénario 450, exposé en détail pour la première fois dans le *WEO-2008*, qui propose une trajectoire énergétique cohérente avec l'objectif de 2 °C et la limitation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à environ 450 parties par million d'équivalent CO<sub>2</sub> (ppm d'éq. CO<sub>2</sub>).

Les engagements politiques et les plans d'action que les gouvernements ont récemment annoncés auraient, s'ils étaient mis en œuvre, un effet réel sur la demande d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub> qui y sont associées. Dans le Scénario «nouvelles politiques», la demande mondiale d'énergie primaire croît de 36 % entre 2008 et 2035, passant d'environ 12 300 millions de tonnes d'équivalent pétrole (Mtep)

à plus de 16 700 Mtep, soit un taux de croissance de 1,2 % par an en moyenne, contre 2 % par an au cours des vingt-sept précédentes années. Le taux de croissance prévu de la demande est inférieur à celui du Scénario «politiques actuelles», dans lequel la demande augmente de 1,4 % par an durant la période 2008-2035. Dans le Scénario 450, la demande continue de croître entre 2008 et 2035, mais seulement de 0,7 % par an. Les prix de l'énergie assurent l'équilibre entre l'offre et la demande prévues durant toute la période couverte par l'*Outlook* pour chaque scénario, affichant une hausse plus rapide dans le Scénario «politiques actuelles» et plus lente dans le Scénario 450. Les combustibles fossiles – pétrole, charbon et gaz naturel – restent les sources d'énergie prédominantes en 2035 dans les trois scénarios, bien que leur part dans le mix énergétique primaire varie nettement. Les parts des énergies renouvelables et de l'énergie nucléaire sont comparativement les plus élevées dans le Scénario 450 et les plus faibles dans le Scénario «politiques actuelles». Les fourchettes de résultats sont les plus larges – et donc l'incertitude concernant la consommation future d'énergie est la plus grande – pour le charbon, l'énergie nucléaire et les énergies renouvelables non hydrauliques.

## **Les économies émergentes, la Chine et l'Inde en tête, tireront la demande mondiale à la hausse**

Dans le Scénario «nouvelles politiques», la demande mondiale des différentes sources d'énergie est en augmentation, les combustibles fossiles représentant plus de la moitié de cette hausse dans la demande totale d'énergie primaire. L'augmentation des prix des combustibles fossiles pour les utilisateurs finaux, sous l'effet de la pression des prix à la hausse sur les marchés internationaux et des pénalités carbone de plus en plus onéreuses, conjuguée aux politiques encourageant les économies d'énergie et l'adoption de sources d'énergie peu émettrices de carbone, contribuent à freiner la croissance de la demande des trois combustibles fossiles. Le pétrole reste prédominant dans le mix énergétique primaire pendant la période considérée, mais sa part, qui s'établissait à 33 % en 2008, tombe à 28 %, conséquence directe des prix élevés et des mesures prises par les pouvoirs publics pour promouvoir l'efficacité énergétique et qui conduisent le secteur industriel et celui de l'électricité à se détourner du pétrole. De nouveaux carburants émergent pour se substituer aux produits pétroliers dans le domaine des transports. La demande de charbon s'accroît jusqu'en 2025 environ, puis décroît pendant le reste de la période considérée. La croissance de la demande de gaz naturel dépasse largement celle des autres combustibles fossiles en raison de ses caractéristiques écologiques et pratiques plus favorables, ainsi que des contraintes qui déterminent le déploiement des technologies énergétiques à faible émission de CO<sub>2</sub>. La part de l'énergie nucléaire augmente de 6 % en 2008 à 8 % en 2035. La consommation d'énergies renouvelables modernes – notamment l'hydraulique, l'éolien, le solaire, la géothermie, la biomasse moderne et les énergies marines – triple au cours de la période considérée, sa part dans la demande totale d'énergie primaire étant portée de 7 % à 14 %. La consommation de biomasse traditionnelle progresse doucement jusqu'en 2020, puis retombe à un niveau légèrement inférieur aux niveaux actuels à l'horizon 2035, du fait que les ménages dans les pays en développement consomment davantage d'énergies modernes.

Les pays non membres de l'OCDE sont à l'origine de 93 % de l'accroissement prévu de la demande mondiale d'énergie primaire dans le Scénario «nouvelles politiques», reflétant l'accélération de la croissance économique, de la production industrielle, de la population et de l'urbanisation. La Chine, où la demande a fait un bond au cours de la dernière décennie, contribue à hauteur de 36 % à l'augmentation prévue de la consommation mondiale d'énergie ; la demande de ce pays s'élevant de 75 % entre 2008 et 2035. A l'horizon 2035, la Chine représente 22 % de la demande mondiale, contre 17 % aujourd'hui. L'Inde est le deuxième plus gros contributeur de la demande mondiale d'ici à 2035, représentant 18 % de cette hausse, et sa consommation d'énergie va plus que doubler durant la période considérée. En dehors de l'Asie, c'est le Moyen-Orient qui affiche l'augmentation la plus rapide, avec un taux de 2 % par an. La demande globale d'énergie des pays de l'OCDE augmente très lentement. Néanmoins, en 2035, les États-Unis sont encore le deuxième pays consommateur d'énergie dans le monde, après la Chine, devançant largement l'Inde (qui occupe le troisième rang mondial, loin derrière eux).

L'importance croissante de la Chine sur les marchés énergétiques ne saurait être exagérée. Selon nos données préliminaires, la Chine aurait dépassé les États-Unis en 2009 pour devenir le plus grand consommateur d'énergie dans le monde. Il est frappant de constater que la consommation énergétique chinoise ne représentait que la moitié de celle des États-Unis en 2000. L'augmentation de la consommation d'énergie de la Chine entre 2000 et 2008 a été plus de quatre fois supérieure à celle de la décennie précédente. Les perspectives de croissance restent fortes, étant donné que la consommation par habitant est encore faible en Chine, à savoir un tiers seulement de la moyenne de la zone OCDE, et que c'est le pays le plus peuplé de la planète, avec plus de 1,3 milliard d'habitants. En conséquence, les prévisions énergétiques mondiales présentées dans cette édition 2010 restent très sensibles aux hypothèses de départ concernant les principales variables qui déterminent la demande d'énergie en Chine, notamment celles relatives aux perspectives de croissance économique, aux changements structurels de l'économie, aux évolutions des politiques énergétiques et environnementales ou au rythme de l'urbanisation. Le pays doit importer toujours plus de combustibles fossiles pour répondre à sa demande intérieure croissante, ce qui aura un impact de plus en plus fort sur les marchés internationaux. Le marché intérieur chinois, de par son envergure colossale, pourrait stimuler l'essor des nouvelles technologies à faible émission de CO<sub>2</sub>, et jouer ainsi un rôle important en faisant baisser leur coût grâce à l'accélération de l'apprentissage technologique et aux économies d'échelle.

## **Faut-il espérer ou redouter le pic pétrolier ?**

Il faut s'attendre à une hausse du prix du pétrole afin d'équilibrer les marchés pétroliers, consécutive au fait que l'offre comme la demande sont de moins en moins sensibles au prix. La concentration croissante de la consommation de pétrole dans le secteur des transports et le fait que la demande se réoriente vers les marchés subventionnés limitent ainsi l'effet dissuasif que des prix plus élevés pourraient exercer sur la demande en favorisant l'adoption de carburants alternatifs. En outre, en raison des contraintes pesant sur l'investissement, la production n'augmente que faiblement



lorsque les prix sont plus élevés. Dans le Scénario «nouvelles politiques», le prix moyen du pétrole brut atteint 113 dollars par baril (au cours de 2009) en 2035 – alors qu’il dépassait à peine 60 dollars en 2009. Dans les faits, la volatilité des prix à court terme devrait rester forte. La demande de pétrole (à l’exclusion des biocarburants) continue de croître régulièrement, pour atteindre quelque 99 millions de barils par jour (Mb/j) en 2035 – soit 15 Mb/j de plus qu’en 2009. La totalité de l’augmentation nette est imputable aux pays non membres de l’OCDE, et presque la moitié à la Chine seulement, principalement due à la consommation croissante de carburants pour les transports ; la demande dans la zone OCDE diminue de plus de 6 Mb/j. La production pétrolière mondiale atteint 96 Mb/j, la différence de 3 Mb/j correspondant à des gains de traitement en raffinerie. La production de pétrole brut se stabilise plus ou moins autour de 68-69 Mb/j à l’horizon 2020, mais ne retrouve jamais le niveau record de 70 Mb/j qu’elle a atteint en 2006, tandis que la production de liquides de gaz naturel (LGN) et de pétrole non conventionnel connaît un vif essor.

**La production totale de l’OPEP augmente continuellement jusqu’en 2035 dans le Scénario «nouvelles politiques», portant sa part à plus de la moitié de la production mondiale.** L’Irak représente une part importante de l’accroissement de la production de l’OPEP, proportionnée à ses ressources considérables ; sa production de pétrole brut rattrape celle de l’Iran vers 2015, et sa production totale atteint 7 Mb/j en 2035. L’Arabie Saoudite reprend à la Russie la place de premier producteur mondial de pétrole, sa production passant de 9,6 Mb/j en 2009 à 14,6 Mb/j en 2035. L’augmentation de la part de l’OPEP contribue à la prééminence croissante des compagnies pétrolières nationales qui, en tant que groupe, assurent en effet la totalité de l’accroissement de la production mondiale entre 2009 et 2035. La production pétrolière totale hors OPEP est à peu près constante jusqu’à 2025 environ, dans la mesure où la hausse de la production de LGN et de pétrole non conventionnel compense la baisse de celle de pétrole brut ; par la suite, la production totale hors OPEP commence à diminuer. *In fine*, le volume récupérable des ressources de pétrole tant conventionnel que non conventionnel est une source d’incertitude majeure pour les perspectives à long terme de la production pétrolière mondiale.

**De toute évidence, la production pétrolière mondiale atteint un jour son pic, mais ce moment dépend de facteurs agissant aussi bien sur la demande que sur l’offre.** Dans le Scénario «nouvelles politiques», la production totale *n’atteint pas* son pic avant 2035, bien qu’elle s’en approche. En revanche, elle culmine à 86 Mb/j peu avant 2020 dans le Scénario 450 du fait d’une baisse de la demande, et chute rapidement par la suite. En conséquence, les prix du pétrole sont beaucoup plus bas. Le message est clair : si les gouvernements agissent plus vigoureusement qu’il n’est actuellement prévu pour encourager une utilisation plus rationnelle du pétrole et le développement d’énergies de substitution, la baisse de la demande de pétrole pourrait s’amorcer prochainement et, de ce fait, nous pourrions atteindre relativement vite le pic de la production pétrolière. Ce pic ne serait pas dû à des contraintes sur les ressources. Mais si les gouvernements ne font rien ou peu de choses de plus qu’à l’heure actuelle, la demande continuera de croître, les coûts des approvisionnements augmenteront, le fardeau économique de la consommation de pétrole s’alourdira, la vulnérabilité face aux ruptures d’approvisionnements s’aggravera et l’environnement mondial subira des dommages considérables.

## **Le pétrole non conventionnel est abondant mais plus coûteux**

Le pétrole non conventionnel devrait jouer un rôle de plus en plus important dans l'approvisionnement pétrolier mondial d'ici à 2035, indépendamment de ce que les gouvernements feront pour réduire la demande. Dans le Scénario «nouvelles politiques», la production passe de 2,3 Mb/j en 2009 à 9,5 Mb/j en 2035. Les parts relatives des sables bitumineux canadiens et du pétrole extra-lourd vénézuélien sont prédominantes, mais celles des essences synthétiques («CTL» et «GTL») ainsi que, dans une moindre mesure, des schistes bitumineux, vont en augmentant dans la seconde moitié de la période considérée. Selon les estimations, les ressources en pétrole non conventionnel sont considérables – elles correspondraient à plusieurs fois celles du pétrole conventionnel. Le rythme de leur exploitation est déterminé par des considérations économiques et environnementales, notamment les coûts de l'atténuation de leur impact sur l'environnement. Les sources de pétrole non conventionnel sont parmi les plus onéreuses : elles nécessitent un investissement très important au départ, avec une période de retour sur investissement généralement longue. Elles ont donc une influence déterminante sur les futurs prix du pétrole.

La production de pétrole non conventionnel rejette en général plus de gaz à effet de serre par baril que celle de la plupart des pétroles conventionnels mais, si cette différence est mesurée de la production à la consommation finale, elle devient bien moindre, car la majeure partie des émissions sont produites au point de consommation. Dans le cas des sables bitumineux canadiens, les émissions de CO<sub>2</sub> du puits à la roue sont généralement de 5 % à 15 % plus élevées que pour les bruts conventionnels. Des mesures d'atténuation sont nécessaires pour réduire les émissions imputables à la production de pétrole non conventionnel, telles que le recours à des technologies d'extraction à plus haut rendement, le développement du captage et du stockage de carbone ainsi que, dans les usines de charbon liquéfié, l'adjonction de biomasse au charbon. De même, l'amélioration de la gestion de l'eau et des terres, même si elle n'est pas uniquement liée à l'exploitation de sources non conventionnelles, est impérative pour que l'exploitation de ces ressources et de ces technologies devienne plus acceptable.

## **La Chine pourrait nous faire entrer dans l'âge d'or du gaz**

Le gaz naturel est certainement appelé à jouer un rôle essentiel pour répondre aux besoins énergétiques mondiaux pendant au moins les deux décennies et demie à venir. La demande mondiale de gaz naturel, qui a diminué en 2009 avec la récession économique, devrait retrouver sa tendance à la hausse à long terme à compter de 2010. C'est le seul combustible fossile dont la demande dépasse en 2035 celle de 2008 et ce dans tous les scénarios, bien qu'elle augmente à des rythmes très différents de l'un à l'autre. Dans le Scénario «nouvelles politiques», la demande atteint 4 500 milliards de mètres cubes (Gm<sup>3</sup>) en 2035 – soit une augmentation de 1 400 Gm<sup>3</sup>, ou 44 %, par rapport à 2008, à un taux de croissance moyen de 1,4 % par an. La demande de la Chine est celle qui progresse le plus, à un taux moyen de presque 6 % par an, et celle qui augmente le plus en volume : celui-ci représente plus du cinquième de l'accroissement de la demande mondiale d'ici à 2035. La demande

chinoise de gaz pourrait augmenter encore plus rapidement, surtout si l'utilisation du charbon est limitée par des facteurs environnementaux. La demande au Moyen-Orient s'accroît presque autant que celle prévue en Chine. Le Moyen-Orient, qui possède d'abondantes ressources relativement peu coûteuses, est en tête pour ce qui est de l'expansion de la production gazière pendant la période considérée : sa production double pour atteindre 800 Gm<sup>3</sup> à l'horizon 2035. Environ 35 % de l'augmentation totale de la production de gaz dans le Scénario «nouvelles politiques» proviennent de sources non conventionnelles – gaz de schiste, gaz de houille et gaz compacts – exploitées aux États-Unis et, de plus en plus, dans d'autres régions, notamment en Asie-Pacifique.

**La surcapacité d'approvisionnement gazier au niveau mondial, conséquence de la crise économique (laquelle a entraîné une baisse de la demande de gaz), l'essor de la production de gaz non conventionnel aux États-Unis et une forte augmentation de la capacité d'approvisionnement en gaz naturel liquéfié (GNL), pourraient persister plus longtemps que beaucoup ne s'y attendent.** Sur la base de la demande prévue dans le Scénario «nouvelles politiques», nous estimons que l'excédent, mesuré par l'écart entre les volumes effectivement échangés et la capacité totale des gazoducs interrégionaux et des usines de liquéfaction, s'est élevé à environ 130 Gm<sup>3</sup> en 2009 ; il devrait être supérieur à 200 Gm<sup>3</sup> en 2011, pour ensuite amorcer un léger déclin. Cette surabondance continuera d'inciter les exportateurs de gaz à abandonner l'indexation sur le prix du pétrole, notamment en Europe, ce qui pourrait entraîner un recul des prix et une demande de gaz plus forts que prévu, surtout dans le secteur de l'électricité. A plus long terme, les besoins croissants d'importation – surtout en Chine – feront sans doute augmenter l'utilisation des capacités. Dans le Scénario «nouvelles politiques», les échanges de gaz entre toutes les régions considérées dans le WEO augmentent de quelque 80 %, pour passer de 670 Gm<sup>3</sup> en 2008 à 1 190 Gm<sup>3</sup> en 2035. Plus de la moitié de cette croissance des échanges provient du GNL.

## **Un profond changement est en vue dans la production d'électricité**

**La demande mondiale d'électricité devrait continuer de croître plus vigoureusement que celle de toute autre forme d'énergie finale.** Dans le Scénario «nouvelles politiques», il est prévu qu'elle augmente de 2,2 % par an entre 2008 et 2035, et que cette augmentation intervienne à hauteur de plus de 80 % dans des pays non membres de l'OCDE. En Chine, la demande d'électricité triple entre 2008 et 2035. Dans les quinze prochaines années, selon les prévisions, la Chine devrait procéder à un accroissement de puissance installée équivalent à la puissance installée totale actuelle des États-Unis. Dans l'ensemble, le total de puissance installée envisagé pour remplacer les installations obsolètes et faire face à la croissance de la demande se chiffre à environ 5 900 gigawatts (GW) bruts durant la période 2009-2035 – soit 25 % de plus que la puissance installée actuelle ; plus de 40 % de ces capacités supplémentaires sont construites d'ici à 2020.

La production d'électricité aborde une période de transformation alors que l'investissement se tourne vers les technologies à faible émission de CO<sub>2</sub> – en raison de la hausse des prix des combustibles fossiles et des politiques publiques visant à renforcer la sécurité énergétique et à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. Dans

le Scénario «nouvelles politiques», les combustibles fossiles – pour l’essentiel, le charbon et le gaz naturel – restent prépondérants, mais leur part relative dans le parc électrique diminue, passant de 68 % en 2008 à 55 % en 2035, en raison de l’essor du nucléaire et des énergies renouvelables. Le tournant vers l’adoption des technologies à faible émission de CO<sub>2</sub> est particulièrement notable dans les pays de la zone OCDE. Globalement, le charbon demeure la principale source utilisée pour produire de l’électricité en 2035, même si sa part dans la production tombe à 32 %, contre 41 % aujourd’hui. Une forte augmentation de la production des centrales à charbon dans les pays non membres de l’OCDE est partiellement contrebalancée par une baisse dans les pays de l’OCDE. La production des centrales à gaz progresse en termes absolus, surtout dans les pays hors OCDE, mais sa part dans la production électrique mondiale reste stable à environ 21 % au cours de la période considérée. La part du nucléaire dans la production électrique n’affiche qu’une hausse marginale : les accroissements de puissance installée se chiffrent à plus de 360 GW pendant cette période, et la durée de vie de plusieurs centrales est prolongée. Dans l’ensemble, le rôle grandissant du nucléaire, des énergies renouvelables et d’autres technologies à faible émission de CO<sub>2</sub> devrait, selon les prévisions, réduire d’un tiers la quantité de CO<sub>2</sub> émise par unité d’électricité produite entre 2008 et 2035.

## **L’avenir des énergies renouvelables dépend de façon décisive d’un soutien vigoureux des pouvoirs publics**

Les énergies renouvelables auront le rôle essentiel de placer le monde sur une trajectoire énergétique plus sûre, plus fiable et plus durable. Le potentiel est incontestablement vaste, mais le rythme auquel la contribution de ces ressources augmentera pour répondre aux besoins énergétiques mondiaux dépendra de façon décisive de la vigueur avec laquelle les pouvoirs publics agiront en faveur des énergies renouvelables afin qu’elles deviennent compétitives en termes de coûts vis-à-vis des autres sources et technologies énergétiques, et qu’elles stimulent le progrès technologique. Le besoin de soutien public serait plus grand si les prix du gaz étaient inférieurs aux hypothèses retenues dans notre analyse.

Les plus grandes possibilités d’augmentation en termes absolus de l’utilisation des énergies renouvelables se situent dans le secteur de l’électricité. Dans le Scénario «nouvelles politiques», la production d’électricité à partir de sources renouvelables triple entre 2008 et 2035, et la part de ces énergies dans l’ensemble de la production d’électricité passe de 19 % en 2008 à quasiment un tiers (rattrapant ainsi le charbon). L’augmentation provient principalement de l’éolien et de l’hydroélectricité, bien que cette dernière conserve la première place pendant la période considérée dans cette édition de l’*Outlook*. L’électricité photovoltaïque progresse très rapidement, encore que sa part dans la production électrique totale n’atteigne qu’environ 2 % en 2035. La part des énergies renouvelables modernes utilisées pour la production de chaleur destinée à l’industrie et aux bâtiments passe de 10 % à 16 %. La consommation de biocarburants fait plus que quadrupler entre 2008 et 2035 ; à la fin de la période considérée, 8 % de la demande de carburants routiers sont couverts par des biocarburants (contre 3 % aujourd’hui). Les énergies renouvelables ont des coûts de capitaux plus élevés que les combustibles fossiles, c’est pourquoi l’investissement nécessaire pour



accroître la puissance installée des énergies renouvelables est très lourd : le total des investissements dans les énergies renouvelables pour produire de l'électricité est estimé à 5 700 milliards de dollars (au cours de 2009) sur la période 2010-2035. Les besoins d'investissement sont les plus grands en Chine, devenue désormais l'un des premiers producteurs d'énergies éolienne et photovoltaïque, ainsi qu'un important fournisseur des équipements correspondants. En matière d'exploitation de l'énergie solaire à grande échelle, le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord bénéficient d'un immense potentiel, mais pour en tirer parti, ils doivent surmonter de multiples difficultés commerciales, techniques et politiques.

**En dépit de la compétitivité croissante des énergies renouvelables au fur et à mesure que les prix des combustibles fossiles augmentent et que ces technologies deviennent matures, le degré de soutien gouvernemental devra s'accroître parallèlement à la progression de leur contribution au mix énergétique mondial.**

A l'échelle mondiale, nous estimons le soutien que les pouvoirs publics ont consacré à l'électricité d'origine renouvelable et aux biocarburants à 57 milliards de dollars en 2009, dont 37 milliards de dollars pour la filière de l'électricité renouvelable. Dans le Scénario «nouvelles politiques», le soutien total est porté à 205 milliards de dollars (au cours de 2009), soit 0,17 % du PIB mondial, d'ici à 2035. Entre 2010 et 2035, 63 % du soutien est destiné à l'électricité renouvelable. Le financement public exprimé par unité de production diminue au fil du temps en moyenne dans le monde entier, pour tomber de 55 dollars par mégawatt-heure (MWh) en 2009 et à 23 dollars par MWh en 2035, parallèlement à la hausse des prix de gros de l'électricité et à la baisse des coûts de production due à l'apprentissage technologique. Ce chiffre ne tient pas compte du coût supplémentaire de l'intégration de ces unités de production au réseau, qui peut être élevé en raison de la variabilité de certaines sources renouvelables, telles l'éolien et le solaire. Le soutien public aux énergies renouvelables peut se justifier, en principe, au regard des avantages pour l'économie, la sécurité énergétique et l'environnement qu'elles peuvent procurer à long terme, mais il faut veiller au bon rapport coût-efficacité des mécanismes mis en œuvre.

**La consommation de biocarburants – carburants pour les transports issus de la biomasse – devrait continuer de croître rapidement au cours de la période considérée, grâce à la hausse des prix pétroliers et au soutien des pouvoirs publics.**

Dans le Scénario «nouvelles politiques», la consommation mondiale de biocarburants passe d'environ 1 Mb/j en 2010 à 4,4 Mb/j en 2035. Les États-Unis, le Brésil et l'Union européenne devraient demeurer les plus gros producteurs et consommateurs mondiaux de biocarburants. Les biocarburants avancés, notamment ceux produits à partir de matières premières lignocellulosiques, sont supposés entrer sur le marché vers 2020, surtout dans des pays de l'OCDE. A l'heure actuelle, les biocarburants ont un coût de production souvent supérieur au coût du pétrole importé, aussi faut-il généralement de fortes incitations publiques pour qu'ils deviennent concurrentiels vis-à-vis des carburants pétroliers. A l'échelle mondiale, le soutien public s'est élevé à 20 milliards de dollars en 2009, et il a été accordé en majeure partie aux États-Unis et dans l'Union européenne. Il devrait être porté à quelque 45 milliards de dollars par an entre 2010 et 2020, et à 65 milliards de dollars par an entre 2021 et 2035. Le soutien public fait en général monter les coûts pour l'économie dans son ensemble. Cela étant, il

peut s'accompagner aussi d'avantages importants, notamment via la réduction des importations de pétrole et des émissions de CO<sub>2</sub> – à condition d'utiliser de la biomasse durable et de ne pas trop consommer d'énergie fossile pour sa transformation.

## **L'accès aux ressources énergétiques de la région caspienne renforcerait la sécurité énergétique mondiale**

La région caspienne pourrait contribuer très sensiblement à la sécurité énergétique du reste du monde, en augmentant la diversification des approvisionnements pétroliers et gaziers. Cette région renferme d'abondantes ressources en pétrole et en gaz naturel, qui permettraient d'augmenter considérablement la production et les exportations au cours des deux prochaines décennies. Cependant, les obstacles potentiels à l'exploitation de ces ressources – notamment les difficultés concernant le financement et la construction d'infrastructures de transport traversant plusieurs pays – le climat d'investissement et l'incertitude concernant la demande d'exportation devraient en limiter l'expansion dans une certaine mesure. Dans le Scénario «nouvelles politiques», la production de pétrole de la région caspienne croît vivement – en particulier au cours des quinze premières années de la période couverte par les prévisions ; de 2,9 Mb/j en 2009, elle fait un bond pour culminer à environ 5,4 Mb/j entre 2025 et 2030, pour ensuite retomber à 5,2 Mb/j en 2035. Le Kazakhstan est à l'origine de la totalité de cet accroissement, et se place au quatrième rang mondial pour ce qui est de l'augmentation de la production en volume d'ici à 2035, après l'Arabie Saoudite, l'Irak et le Brésil. Ces volumes de production supplémentaires sont destinés en majeure partie aux exportations, lesquelles doublent et atteignent un maximum de 4,6 Mb/j peu après 2025. Il est également prévu une forte expansion de la production de gaz de la région caspienne, qui passe d'un volume estimatif de 159 Gm<sup>3</sup> en 2009 à près de 260 Gm<sup>3</sup> en 2020 et à plus de 310 Gm<sup>3</sup> en 2035. Le Turkménistan, ainsi que l'Azerbaïdjan et le Kazakhstan dans une moindre mesure, sont les moteurs de cette expansion. Comme dans le cas du pétrole, les exportations de gaz devraient rapidement progresser, pour avoisiner 100 Gm<sup>3</sup> en 2020 et atteindre 130 Gm<sup>3</sup> en 2035, alors qu'elles représentaient moins de 30 Gm<sup>3</sup> en 2009. La région caspienne pourrait fournir une proportion importante des besoins en gaz de l'Europe et de la Chine, consommateur majeur en pleine expansion, renforçant ainsi leur sécurité énergétique.

Les évolutions des politiques et des marchés énergétiques nationaux sont certes décisives pour le développement économique et social de la région caspienne, mais au-delà, elles ont une influence sur les perspectives mondiales en ce qu'elles déterminent les volumes disponibles pour l'exportation. En dépit de quelques progrès accomplis ces dernières années, la région affiche toujours une forte intensité énergétique, reflétant un gaspillage persistant de l'énergie (hérité de l'époque soviétique) ainsi que de facteurs économiques structurels et climatiques. Si l'efficacité énergétique y était la même que dans les pays de l'OCDE, la consommation d'énergie primaire de l'ensemble des pays de la région caspienne serait réduite de moitié. La vitesse à laquelle l'amélioration de l'efficacité énergétique pourrait être exploitée dépend beaucoup des politiques publiques, particulièrement en matière de formation des prix de l'énergie (les principaux pays de cette région subventionnent tous au moins une forme d'énergie fossile), de réforme des marchés et de financement. Dans le

Scénario «nouvelles politiques», la demande totale d'énergie primaire de la région caspienne augmente progressivement durant toute la période considérée dans cette édition de l'*Outlook*, à un taux moyen de 1,4 % par an, le gaz demeurant le combustible prédominant. La consommation d'énergie s'accélère très rapidement au Kazakhstan et au Turkménistan, en raison surtout de leur croissance économique plus rapide.

## **Les engagements pris à Copenhague sont collectivement beaucoup moins ambitieux que l'objectif global**

Les engagements annoncés par les pays dans le cadre de l'Accord de Copenhague en vue de réduire collectivement leurs émissions de gaz à effet de serre sont insuffisants par rapport à ce qui serait nécessaire pour placer le monde sur une trajectoire conduisant à la réalisation de l'objectif de cet Accord : la limitation de l'augmentation de la température mondiale à 2 °C. Si les pays donnent prudemment suite à ces engagements, comme nous le supposons dans le Scénario «nouvelles politiques», la demande grandissante de combustibles fossiles continue d'accroître les émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie pendant toute la période considérée. *Il serait alors impossible d'atteindre l'objectif de 2 °C*, puisque les réductions des émissions qui s'imposeraient après 2020 seraient trop brutales. Dans ce scénario, les émissions continuent d'augmenter pendant toute la période considérée, bien que le taux de croissance diminue progressivement. Les émissions montent en flèche pour atteindre presque 34 gigatonnes (Gt) en 2020, et dépassent 35 Gt en 2035, soit une hausse de 21 % par rapport au niveau de 29 Gt en 2008. Les pays non membres de l'OCDE sont responsables de la totalité de l'augmentation prévue des émissions mondiales ; les émissions des pays de l'OCDE culminent avant 2015, pour ensuite commencer à baisser. Ces tendances correspondent à la stabilisation de la concentration de gaz à effet de serre à plus de 650 ppm d'éq. CO<sub>2</sub>, qui entraîne à long terme une hausse probable de la température supérieure à 3,5 °C.

**L'objectif de 2 °C ne peut être atteint que si les engagements sont vigoureusement mis en œuvre d'ici à 2020, et beaucoup plus fermement encore au-delà de cette date.** Selon les experts en climatologie, pour avoir des chances raisonnables d'atteindre cet objectif, la concentration de gaz à effet de serre devrait être stabilisée à un niveau inférieur ou égal à 450 ppm d'éq. CO<sub>2</sub>. Le Scénario 450 décrit comment le secteur de l'énergie pourrait se transformer pour y parvenir. Il table sur la mise en œuvre de mesures visant à atteindre les cibles les plus ambitieuses des fourchettes annoncées dans le cadre de l'Accord de Copenhague et sur une application plus rapide que dans le Scénario «nouvelles politiques» de la décision du G20 d'éliminer progressivement les subventions aux combustibles fossiles. Cette action entraîne un ralentissement nettement plus rapide des émissions mondiales de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie. Dans le Scénario 450, les émissions culminent à 32 Gt juste avant 2020, puis baissent progressivement jusqu'à 22 Gt à l'horizon 2035. L'adoption dans cinq régions – les États-Unis, l'Union européenne, le Japon, la Chine et l'Inde – de seulement dix mesures de lutte contre les émissions permettrait d'obtenir environ la moitié de la réduction des émissions nécessaire durant toute la période considérée dans ce scénario par rapport au Scénario «politiques actuelles». Alors que la tarification du carbone dans les secteurs

de l'électricité et l'industrie est au cœur des stratégies de réduction des émissions des pays de l'OCDE et, à plus long terme, d'autres grandes économies (les prix du CO<sub>2</sub> atteignent 90-120 dollars par tonne en 2035), l'élimination des subventions aux combustibles fossiles est un pilier fondamental des politiques d'atténuation au Moyen-Orient, en Russie et dans certaines parties d'Asie. La part des émissions mondiales imputable au secteur de la production d'électricité tombe de 41 % aujourd'hui à 24 % en 2035, ce secteur devenant ainsi le fer de lance de la décarbonisation de l'économie mondiale. En revanche, la part du secteur des transports fait un bond et passe de 23 % à 32 %, parce qu'il est plus onéreux que dans la plupart des autres secteurs d'y réduire rapidement les émissions.

**Une réduction des émissions suffisante pour atteindre l'objectif de 2 °C exige une profonde transformation du système énergétique mondial.** Dans le Scénario 450, la demande de pétrole culmine juste avant 2020 à 88 Mb/j, soit seulement 4 Mb/j de plus que son niveau actuel, puis diminue à 81 Mb/j en 2035. Il est tout de même nécessaire de construire des capacités permettant de produire 50 Mb/j pour compenser la baisse de production des gisements existants, mais le volume de pétrole qu'il faut trouver et extraire de nouvelles sources d'ici à 2035 ne représente que les deux tiers de celui prévu dans le Scénario «nouvelles politiques», ce qui laisse à l'industrie pétrolière la possibilité d'abandonner certains des projets les plus coûteux et posant le plus de problèmes environnementaux. La demande de charbon atteint son maximum avant 2020, pour revenir au niveau de 2003 à l'horizon 2035. Parmi les combustibles fossiles, le gaz est celui dont la demande est la moins touchée, mais celle-ci atteint aussi son plus haut niveau avant la fin des années 2020. Les énergies renouvelables et le nucléaire font une percée notable dans le mix énergétique, doublant leur part actuelle pour atteindre 38 % en 2035. La part de l'énergie nucléaire dans l'ensemble du parc électrique progresse de quelque 50 % par rapport à son niveau actuel. La production d'origine renouvelable est celle qui augmente le plus, dépassant 45 % de la production totale d'électricité – pourcentage deux fois et demie supérieur à celui d'aujourd'hui. L'énergie éolienne atteint presque 13 %, tandis que le solaire photovoltaïque et à concentration, combinés, dépassent 6 %. La technologie de captage et stockage du carbone (CSC) joue un rôle important dans la réduction des émissions du secteur de l'électricité : en 2035, la production des centrales à charbon équipées de CSC est supérieure à celle des centrales à charbon non équipées, avoisinant les trois quarts de la production cumulée. Les biocarburants et les véhicules innovants jouent aussi dans le Scénario 450 un rôle beaucoup plus important que dans le Scénario «nouvelles politiques». A l'horizon 2035, les véhicules innovants (hybrides, hybrides rechargeables et voitures électriques) représentent environ 70% des ventes mondiales de voitures particulières. La sécurité énergétique mondiale est renforcée grâce à la plus grande diversité du mix énergétique.

## **L'échec de Copenhague nous a coûté au moins 1 000 milliards de dollars...**

Même si tous les engagements pris au titre de l'Accord de Copenhague sont tenus, les réductions des émissions à concrétiser après 2020 coûteront plus cher que si les pays s'étaient engagés plus tôt sur des objectifs plus ambitieux. Les réductions



des émissions que ces engagements impliqueraient avant 2020 sont telles qu'elles obligeraient à obtenir des réductions beaucoup plus importantes après cette date pour aboutir au respect de l'objectif de 2°C. Dans le Scénario 450 de cet *Outlook*, les dépenses supplémentaires dans des technologies énergétiques à faible émission de CO<sub>2</sub> (investissements des entreprises et dépenses des consommateurs) représentent 18 000 milliards de dollars (au cours de 2009) de plus que dans le Scénario «politiques actuelles» dans la période 2010-2035, et environ 13 500 milliards de dollars de plus que dans le Scénario «nouvelles politiques». Le surcroît de dépenses par rapport au Scénario «politiques actuelles» d'ici à 2030 s'élève à 11 600 milliards de dollars – soit environ 1 000 milliards de plus que ce que nous avons estimé l'an dernier. En outre, le PIB mondial serait réduit de 1,9 % en 2030, alors que l'estimation de l'an dernier à cet égard était de 0,9 %. Ces différences s'expliquent par les réductions plus fortes et plus rapides nécessaires après 2020, du fait que les changements intervenus dans l'approvisionnement et la consommation d'énergie auront été plus lents jusqu'à cette date.

### **... mais l'objectif de Copenhague est encore (à peu de choses près) réalisable**

La faiblesse des engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre pris en vertu de l'Accord de Copenhague réduit indubitablement la probabilité de concrétisation de l'objectif de 2°C. Pour l'atteindre, il faudrait une impulsion phénoménale des pouvoirs publics dans le monde entier. Un indicateur de l'ampleur de l'effort à accomplir est donné par le taux de diminution de l'intensité de carbone – la quantité de CO<sub>2</sub> émise par dollar de PIB – nécessaire dans le Scénario 450. Cette intensité devrait baisser au cours de la période 2008-2020 deux fois plus rapidement que dans la période 1990-2008 ; entre 2020 et 2035, sa diminution devrait être presque quatre fois plus rapide. La technologie qui existe déjà aujourd'hui conforterait un changement de cette ampleur, mais une transformation technologique à ce rythme serait sans précédent. De plus, l'exécution des engagements à l'horizon 2020 suscite des doutes considérables, car nombre d'entre eux sont ambigus et pourraient bien donner lieu à des interprétations beaucoup moins ambitieuses que les hypothèses retenues dans le Scénario 450. Un certain nombre de pays, par exemple, ont proposé des fourchettes de réduction des émissions, ou ont défini des cibles en fonction de l'intensité de carbone ou de l'intensité énergétique, et/ou ont choisi un niveau de référence pour le PIB qui diffère de ceux sur lesquels nous sommes fondés dans nos prévisions. Dans l'ensemble, nous estimons que l'incertitude liée à ces facteurs se chiffre à 3,9 Gt d'émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie en 2020, soit quelque 12 % des émissions prévues dans le Scénario 450. Il est vital que ces engagements soient interprétés dans le sens le plus vigoureux possible, et qu'ils soient suivis de l'adoption et de la mise en œuvre d'engagements beaucoup plus forts après 2020, ou même auparavant. Sans cela, il est probable que l'objectif de 2°C sera définitivement hors de portée.

## **En finir avec les subventions aux combustibles fossiles est une solution triplement bénéfique**

La suppression des subventions aux combustibles fossiles renforcerait la sécurité énergétique, réduirait les émissions de gaz à effet de serre ainsi que la pollution atmosphérique, et procurerait des avantages économiques. Les subventions aux combustibles fossiles demeurent une pratique courante dans de nombreux pays. Elles entraînent une affectation économiquement inefficace des ressources ainsi que des distorsions sur les marchés, souvent sans atteindre les objectifs voulus. Les subventions qui abaissent artificiellement les prix de l'énergie encouragent le gaspillage, exacerbent la volatilité des prix en brouillant les signaux du marché, incitent au frelatage et à la contrebande de carburants, tout comme elles nuisent à la compétitivité des énergies renouvelables et des technologies énergétiques à plus haut rendement. Dans les pays importateurs, les subventions imposent souvent un lourd fardeau budgétaire à l'État, tandis qu'elles accélèrent l'épuisement des ressources dans les pays producteurs et sont donc susceptibles de réduire leurs recettes d'exportation à long terme. Les subventions à la consommation de combustibles fossiles ont représenté 312 milliards de dollars au niveau mondial en 2009, et elles étaient accordées en grande majorité dans des pays non membres de l'OCDE. Leur niveau annuel fluctue grandement sous l'effet des variations des prix de l'énergie sur les marchés internationaux, des politiques nationales des prix et de la demande intérieure : les subventions avaient atteint 558 milliards de dollars en 2008. Seule une faible proportion de ces subventions bénéficie aux populations démunies. Une dynamique considérable en faveur de la réduction des subventions aux combustibles fossiles est lancée à l'échelle planétaire. En septembre 2009, les dirigeants du G20 se sont engagés à rationaliser et éliminer progressivement les subventions inefficaces aux combustibles fossiles, et une décision presque similaire a été prise par les dirigeants de l'APEC en novembre 2009. De nombreux pays mettent actuellement en œuvre des réformes, mais des obstacles économiques, politiques et sociaux considérables devront être surmontés pour en obtenir des avantages durables.

**La réforme des subventions inefficaces à l'énergie influencerait profondément l'offre et la demande sur les marchés énergétiques mondiaux.** Selon nos estimations, l'élimination généralisée des subventions à la consommation de combustibles fossiles d'ici à 2020 – pour ambitieux que soit cet objectif – réduirait la demande mondiale d'énergie primaire de 5 % par rapport au Scénario «nouvelles politiques», dans lequel les subventions demeureraient inchangées. Ce pourcentage correspond à la consommation actuelle cumulée de la Corée, du Japon et de la Nouvelle-Zélande. La demande de pétrole à elle seule serait réduite de 4,7 Mb/j d'ici à 2020, soit environ un quart de la demande actuelle des États-Unis. La suppression progressive des subventions à la consommation de combustibles fossiles pourrait représenter une composante fondamentale de la lutte contre le changement climatique : l'élimination complète de ces subventions réduirait les émissions de CO<sub>2</sub> de 5,8 %, soit 2 Gt, à l'horizon 2020.

## La pauvreté énergétique dans les pays en développement requiert une action urgente

Malgré la hausse de la consommation d'énergie dans le monde, de nombreux foyers défavorisés dans les pays en développement n'ont toujours pas accès aux services énergétiques modernes. Les chiffres sont frappants : nous estimons que 1,4 milliard de personnes – plus de 20 % de la population mondiale – n'ont pas accès à l'électricité, et que 2,7 milliards – environ 40 % de la population mondiale – utilisent de la biomasse traditionnelle pour la cuisson des aliments. Pis encore, d'après nos prévisions le problème persistera à long terme : dans le Scénario «nouvelles politiques», 1,2 milliard de personnes n'ont toujours pas accès à l'électricité en 2030 (date à laquelle il est projeté d'atteindre l'objectif de l'accès pour tous à des services énergétiques modernes), 87 % d'entre elles habitant des zones rurales, pour la plupart en Afrique subsaharienne, en Inde et dans d'autres pays d'Asie en développement (à l'exclusion de la Chine). Dans ce même scénario, le nombre de personnes utilisant de la biomasse pour cuire les aliments *augmente* pour atteindre 2,8 milliards en 2030, dont 82 % en milieu rural.

En accordant une priorité élevée à l'accès aux services énergétiques modernes, nous pouvons accélérer le développement économique et social. L'objectif du Millénaire pour le développement des Nations Unies visant à éliminer l'extrême pauvreté et la faim à l'horizon 2015 ne sera atteint que si l'accès à l'énergie progresse considérablement. Pour y parvenir, il faudrait que 395 millions de personnes supplémentaires aient accès à l'électricité, et qu'un milliard de personnes supplémentaires puissent disposer d'appareils de cuisson salubres et peu polluants. Pour respecter l'objectif beaucoup plus ambitieux de l'accès universel aux services énergétiques modernes à l'horizon 2030, des dépenses supplémentaires de 36 milliards de dollars par an seraient nécessaires. Ces dépenses correspondent à moins de 3 % de l'investissement mondial en infrastructures énergétiques prévu dans le Scénario «nouvelles politiques» jusqu'à 2030. L'augmentation de la demande d'énergie et des émissions de CO<sub>2</sub> qui en découlerait serait faible : en 2030, la demande mondiale de pétrole serait supérieure de moins de 1 %, et les émissions de CO<sub>2</sub> d'à peine 0,8 %, aux niveaux du Scénario «nouvelles politiques». Pour se rapprocher de l'un ou l'autre de ces objectifs, la communauté internationale doit reconnaître que cette situation est intolérable, s'engager à opérer le changement qui s'impose, et définir des objectifs et des indicateurs pour assurer le suivi des progrès accomplis. L'indice de développement énergétique présenté dans cet *Outlook* pourrait être un critère pour fixer des cibles et assurer un suivi. Un nouveau cadre financier, institutionnel et technologique est nécessaire, de même que le renforcement des capacités à l'échelon local et régional. Les déclarations ne suffisent pas – il faut y joindre l'action concrète dès maintenant. Nous pouvons et nous devons y parvenir.

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.

© OECD/IEA, 2010

No reproduction, copy, transmission or translation of this publication  
may be made without written permission.

Applications should be sent to: International Energy Agency (IEA)  
Head of Communication and Information Office, 9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, France.

Cover design: IEA. Photo credit: © Maciej Frolow, Brand X Pictures.





International  
Energy Agency

# Online bookshop

Buy IEA publications  
online:

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

PDF versions available  
at 20% discount

Books published before January 2009  
- except statistics publications -  
are freely available in pdf

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

**iea**

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

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