



# Énergie propre dans le monde : une occasion à 2,3 billions de dollars

---

## DOCUMENT DE SYNTHÈSE

Ces cinq dernières années, le secteur économique de l'énergie propre a fait son apparition dans le monde entier, offrant de grandes opportunités en termes d'investissement, de fabrication, d'emplois et de protection environnementale. Ce rapport explore plusieurs scénarios d'expansion dynamique de l'électricité produite à partir de ressources renouvelables pour la décennie à venir.

La future trajectoire des investissements dans des projets d'énergie propre au cours de la prochaine décennie sera déterminée par la force des politiques adoptées par les pays du G20. Si les politiques en matière d'énergie propre sont significativement renforcées dans les années à venir, nous estimons que 2,3 billions de dollars seront investis dans des actifs d'énergie propre au cours des dix prochaines années, offrant aux entreprises et aux pays d'extraordinaires possibilités d'obtenir des investissements, des emplois et des marchés d'exportation. Dans le cadre des politiques actuelles, cependant, les investissements cumulés n'atteindraient qu'1,7 billions de dollars au cours de la prochaine décennie. En d'autres termes, des mesures politiques fortes attireraient des investissements supplémentaires à hauteur de 546 milliards de dollars.

Dans tous les scénarios, les investissements dans l'énergie propre se déplacent vers l'Asie, avec à sa tête des augmentations spectaculaires en Chine et en Inde. Pourtant, l'ensemble des pays a tout à gagner de l'adoption de politiques renforcées en matière d'énergie propre. Les États-Unis constituent un exemple caractéristique (avec l'Inde et le Royaume-Uni) des pays qui ont le plus à gagner de l'adoption de mesures politiques offensives en matière d'énergie propre, si l'on compare des politiques renforcées aux politiques actuellement en vigueur.

Dans une perspective environnementale, les politiques actuelles et de Copenhague (associées aux engagements pris lors du Sommet sur le climat de 2009) sont insuffisantes – seules des politiques renforcées en matière d'énergie propre garantiront que le secteur de l'énergie contribue à l'objectif scientifique de limiter le réchauffement climatique à deux degrés Celsius.

Le secteur économique de l'énergie propre a émergé rapidement ces dernières années. Le rapport du Pew Charitable Trusts de mars 2010, *Who's Winning the Clean Energy Race? Growth, Competition and Opportunity in the World's Largest Economies*, décrit la naissance d'une économie mondiale de l'énergie propre entre 2005 et 2009. Ce rapport se penche sur les totaux et les tendances des investissements pour 2009 dans les pays membres du G20 qui, tous ensemble, représentent plus de 90 % des finances et des investissements liés aux énergies propres. Notre premier rapport a montré que les investissements dans les énergies propres ont augmenté de 230 % entre 2005 et 2009 pour atteindre 162 milliards de dollars.

Nous avons constaté que la Chine arrive, pour la première fois, en tête des pays attirant le plus d'investissements dans les énergies propres et se classait parmi les premiers pays du G20 pour quasiment toutes les mesures de la croissance en matière d'énergies propres. En revanche, le rapport a montré que les États-Unis arrivaient en deuxième position mondiale pour attirer les investissements dans les énergies propres, mais restaient à la traîne par rapport aux autres grands pays sur toute une série de paramètres clés.

Tandis que notre premier rapport s'intéressait aux tendances passées, *Énergie propre dans le monde : une occasion à 2,3 billions de dollars* examine trois scénarios politiques de croissance future des investissements dans les énergies propres, tous trois présentant des possibilités pour l'ensemble des pays du G20 et pour chacun des États qui le compose.

Les trois scénarios décrits dans ce rapport sont les suivants :

**Poursuite des politiques actuelles** – Ce scénario suppose que les pays du G20 n'adoptent pas de nouvelles politiques en matière de climat ou d'énergie propre autres que celles actuellement en vigueur.

**Politiques de Copenhague** – Ce scénario suppose que les pays du G20 adoptent et mettent en œuvre les mesures politiques nécessaires pour respecter les engagements pris suite à la Conférence des parties sur la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques à Copenhague, au Danemark, en 2009.

**Politiques renforcées en matière d'énergie propre** – Ce scénario suppose que les pays du G20 cherchent à mettre en place des politiques renforcées en matière d'énergie propre afin de réduire encore davantage les émissions de gaz à effet de serre et de maximiser les investissements dans les énergies propres.

Ces scénarios ont été élaborés en collaboration avec le partenaire scientifique du Pew, Bloomberg New Energy Finance, principal fournisseur mondial de données et d'analyses sur les finances et les investissements dans les énergies propres. Pour ce rapport, Bloomberg New Energy Finance a utilisé son modèle d'énergie et d'émissions mondiales (Global Energy and Emissions Model – GE<sup>2</sup>M) pour évaluer le financement des actifs du G20 dans les technologies des énergies renouvelables utilisées pour générer l'électricité. Le financement des actifs est associé à la construction/installation d'équipements et de capacités de production d'énergie propre. Ce rapport s'intéresse exclusivement au financement d'actifs liés aux technologies produisant de l'énergie à partir du vent, du soleil, de la biomasse, des déchets, de petites centrales hydroélectriques, de la géothermie et de la mer, parce que ces investissements peuvent être modélisés de manière fiable dans le futur (contrairement à l'innovation technologique ou aux introductions en bourse).<sup>1</sup> Contrairement au premier rapport, cette étude n'examine pas les investissements dans les biocarburants ou dans l'efficacité énergétique en raison de questions importantes concernant la fiabilité des objectifs de production pour les biocarburants et les difficultés de quantification que présente l'efficacité énergétique.

---

<sup>1</sup> La recherche incluait les projets suivants d'énergies renouvelables : tous les projets de génération d'énergie à partir de la biomasse, de la géothermie et du vent dépassant 1 mégawatt, tous les projets hydroélectriques entre 0,5 et 50 mégawatts, tous les projets solaires de plus de 0,3 mégawatts, tous les projets d'énergie marine.

## Principales conclusions

### 1. Les opportunités ne manquent pas

Tous les pays du G20 ont l'opportunité d'attirer davantage d'investissements privés dans des actifs d'énergie renouvelable en adoptant des politiques fortes en matière d'énergie propre. À leur tour, ces investissements produiront des bénéfices économiques et environnementaux en termes d'augmentation des emplois et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. De 2010 à 2020, le renforcement des politiques en matière d'énergie propre pourrait augmenter les investissements annuels dans les actifs d'énergie renouvelable du G20 de plus de 200 milliards de dollars par rapport aux niveaux de 2010, soit une augmentation de 161 %. En revanche, les politiques actuelles et de Copenhague augmentent les niveaux d'investissement de manière nettement plus modeste : respectivement de 46 et 64 % par rapport aux niveaux de 2010. Le scénario de politiques renforcées en matière d'énergie propre donne un total d'investissements cumulés pour le G20 dans des actifs d'énergies renouvelables de 2,3 billions de dollars – 546 milliards de dollars de plus que ce qui est envisagé dans le cadre du scénario des politiques actuelles.

Les niveaux d'investissement réalisés par chacun des membres du G20 ne sont pas définitifs. Avec des politiques renforcées (p. ex., normes rigoureuses en matière d'électricité renouvelable, tarification du carbone), les pays peuvent attirer davantage d'investissements privés dans des projets d'énergies renouvelables. En moyenne, le renforcement des investissements dans les énergies propres augmentera les investissements cumulés dans l'ensemble du G20 de plus de 30 %. Le renforcement des niveaux d'investissement dans le G20, individuellement et collectivement, présente des possibilités économiques et des opportunités d'investissement pour les personnes et les entreprises du monde entier. Les investissements privés prévus dans ce rapport ne sont pas liés à des pays ou à des frontières – ils représentent une opportunité pour tous. De même, sur un marché mondial aujourd'hui intégré, les usines d'un pays sont reliées par la chaîne d'approvisionnement aux innovateurs, aux ingénieurs et aux fabricants de pièces détachées d'autres pays. Les entreprises qui créent, produisent et développent des biens et services d'énergie propre ont la possibilité de rivaliser avec d'autres pour des opportunités d'affaires dans tout le G20.

### 2. L'Asie domine le reste du monde en termes d'investissements dans les énergies propres en raison de la forte croissance que connaissent la Chine et l'Inde

En 2010, l'Asie a émergé comme la première région de destination des finances et des investissements dans les énergies propres – le maintien de cette position est prévu jusqu'en 2020 grâce à la croissance rapide des investissements dans la région. Au sein du G20, la Chine, l'Inde, le Japon et la Corée du Sud devraient, dans les trois scénarios envisagés, représenter environ 40 % des investissements dans des projets d'énergie propre en 2020, suivis par les Amériques et l'Europe. La croissance de l'Asie est entraînée en grande partie par l'accroissement de la demande. On s'attend à ce que 90 % de la croissance future de la demande énergétique se produise dans des pays en développement au cours des vingt prochaines années. La Chine et l'Inde devraient représenter à elles seules 53 % de cette croissance régulière de la demande énergétique.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Agence internationale de l'énergie, *World Energy Outlook 2009 Fact sheet : Why is our current energy pathway unsustainable?*, [http://www.iea.org/weo/docs/weo2009/fact\\_sheets\\_WEO\\_2009.pdf](http://www.iea.org/weo/docs/weo2009/fact_sheets_WEO_2009.pdf).

La Chine est le pays le plus attractif pour les investissements dans les énergies propres. Dans le scénario de renforcement des énergies propres, la Chine pourrait attirer le financement d'actifs d'énergie propre à hauteur de 93 milliards de dollars en 2020. Dans ce scénario, 620 milliards de dollars devraient être investis cumulativement dans des actifs d'énergie renouvelable en Chine au cours des dix prochaines années. L'Inde est l'autre leader émergeant de l'énergie propre en Asie. Tandis que l'Inde se classait à la dixième place des investissements privés d'énergie propre parmi les membres du G20 en 2009, on s'attend à ce qu'elle accède à la troisième place au cours des dix prochaines années dans le cadre des trois scénarios modélisés dans ce rapport pour 2020. L'investissement annuel dans les énergies propres en Inde devrait croître de 763 % entre 2010 et 2020 dans le cas de figure de politiques renforcées en matière d'énergie propre, mais n'augmenterait que de 369 % dans le cadre des politiques actuelles.

### **3. Les États-Unis pourraient tirer profit de politiques rigoureuses en matière d'énergie propre**

Tandis que le financement d'actifs d'énergie renouvelable devrait augmenter aux États-Unis dans tous les cas de figure, ceux-ci auraient tout intérêt à mettre en place des politiques renforcées d'énergie propre. À condition d'adopter de telles mesures politiques sur le plan national, l'investissement augmenterait de 53 milliards de dollars par an d'ici 2020, soit une augmentation de 237 % par rapport aux niveaux de 2010. Dans le cadre des politiques actuelles et de Copenhague, l'investissement augmente respectivement de 73 et 90 %. Les États-Unis ont la capacité d'attirer 342 milliards de dollars d'investissements privés cumulés d'énergie propre au cours de la prochaine décennie. En réalité, ils sont l'un des trois pays ayant le plus à gagner de l'adoption de politiques offensives en matière d'énergie propre, si l'on compare les politiques renforcées aux politiques actuelles. La différence entre les investissements cumulés du scénario des politiques actuelles et ceux du scénario des politiques renforcées en matière d'énergie propre pour les États-Unis est de 97 milliards de dollars (40 %). Seuls l'Inde et le Royaume-Uni, qui pourraient augmenter leurs investissements cumulés de 48 % dans le cadre du scénario de politiques renforcées, ont la capacité d'augmenter leurs investissements à un taux plus élevé.

### **4. L'économie européenne de l'énergie propre arrive à maturité**

L'Union européenne a la capacité d'accroître les investissements cumulés de 20 % pour atteindre 705 milliards de dollars entre 2010 et 2020, dans la mesure où le scénario de politiques renforcées est réalisé. Étant donné sa prépondérance initiale dans le développement de l'énergie propre, le marché européen devrait parvenir à maturité au cours de la prochaine décennie, certains des leaders initiaux voyant leurs investissements décliner alors que de nouveaux pays entrants arrivent sur le devant de la scène. Les opportunités de croissance sont les plus importantes en Europe du sud et pour l'énergie éolienne offshore. Dans tous les scénarios, l'Europe prendra du retard par rapport à l'Asie au cours de la prochaine décennie en ce qui concerne le financement des actifs d'énergie renouvelable. Néanmoins, les investissements dans les énergies propres en Europe demeureront importants. Ensemble, les États membres de l'UE devraient attirer 56 milliards de dollars en investissements annuels d'ici 2020 dans le cadre des politiques actuelles, 62 milliards de dollars si les engagements de Copenhague sont respectés et 85 milliards de dollars si le renforcement des politiques en matière d'énergie propre est mis en œuvre. Dans ce scénario, les investissements au Royaume-Uni augmentent d'un solide 260 %, mais chutent en Allemagne et augmentent de moins de 50 % en France et en Italie. En termes d'investissements cumulés pendant la prochaine décennie, l'Allemagne a la capacité de réaliser plus de 208 milliards de dollars d'investissements dans le cas de figure de politiques renforcées, suivie en cela par le Royaume-Uni avec 134 milliards de dollars et l'Italie avec 90 milliards de dollars. Des taux élevés de la croissance européenne dans le cadre du scénario de politiques renforcées sont constatés dans les

autres États membres de l'UE qui pourraient, collectivement, faire l'objet d'investissements cumulés à hauteur de 216 milliards de dollars entre 2010 et 2020.

## 5. Les politiques en matière d'énergie propre réduisent les émissions de gaz à effet de serre

Dans tous les scénarios, des investissements accrus aident à endiguer les émissions de gaz à effet de serre des membres du G20, qui sont responsables de l'écrasante majorité des émissions mondiales. Ceci dit, les politiques actuelles et de Copenhague n'ont pas pour résultat des réductions absolues des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020, lesquelles sont jugées nécessaires par les scientifiques pour limiter le réchauffement climatique à deux degrés Celsius. Dans le cadre des politiques actuelles, les émissions du secteur de l'électricité du G20 augmentent de 24 % par rapport aux niveaux de 2005. Notre modélisation montre également que les politiques nécessaires pour mettre en œuvre les engagements pris par les pays dans le cadre de la Conférence des parties de la CCNUCC à Copenhague n'ont qu'un impact modeste sur l'environnement et ont elles aussi pour résultat l'augmentation des émissions totales de gaz à effet de serre de 5 % par rapport aux niveaux de 2005 au cours de la prochaine décennie, ce qui n'est pas suffisant pour stabiliser les concentrations au niveau préconisé par le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour éviter des effets très importants sur le changement climatique. En revanche, le renforcement des mesures politiques garantirait que le secteur de l'électricité participe à faire en sorte que les émissions mondiales culminent d'ici 2015, conformément à l'estimation du GIEC sur les impératifs permettant de maintenir le réchauffement climatique en dessous de deux degrés Celsius.

### GLOBAL AVERAGE TEMPERATURES AND CORRELATING EXPECTED SEA LEVEL RISE

| Category | CO <sub>2</sub> concentration at stabilisation (2005 = 379 ppm) | CO <sub>2</sub> -equivalent concentration at stabilisation including GHGs and aerosols (2005=375 ppm) <sup>b</sup> | Peaking year for CO <sub>2</sub> emissions <sup>a,c</sup> | Change in global CO <sub>2</sub> emissions in 2050 (percent of 2000 emissions) | Global average temperature increase above pre-industrial at equilibrium, using 'best estimate' climate sensitivity | Global average sea level rise above pre-industrial at equilibrium from thermal expansion only | Number of assessed scenarios |
|----------|---|--|---|--|--|---|------------------------------|
|          | ppm   | ppm  | year  | percent  | °C   | metres  |                              |
| I        | 350 – 400   | 445 – 490  | 2000 – 2015   | -85 to -50   | 2.0 – 2.4  | 0.4 – 1.4   | 6                            |
| II       | 400 – 440   | 490 – 535  | 2000 – 2020   | -60 to -30   | 2.4 – 2.8  | 0.5 – 1.7   | 18                           |
| III      | 440 – 485   | 535 – 590  | 2010 – 2030   | -30 to +5  | 2.8 – 3.2  | 0.6 – 1.9   | 21                           |
| IV       | 485 – 570   | 590 – 710  | 2020 – 2060   | +10 to +60   | 3.2 – 4.0  | 0.6 – 2.4   | 118                          |
| V        | 570 – 660   | 710 – 855  | 2050 – 2080   | +25 to +85   | 4.0 – 4.9  | 0.8 – 2.9   | 9                            |
| VI       | 660 – 790   | 855 – 1130   | 2060 – 2090   | +90 to +140  | 4.9 – 6.1  | 1.0 – 3.7   | 5                            |

Climate Change 2007: Synthesis Report, Intergovernmental Panel of Climate Change, [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf), p. 67.

## 6. L'ajout de capacités de production d'énergies renouvelables pourrait dépasser 177 gigawatts par an d'ici 2020

Toutes les technologies d'énergie propre seront déployées dans des quantités toujours plus grandes au cours des dix prochaines années. Dans le cadre du scénario de politiques renforcées en matière d'énergie propre, les ajouts annuels de capacités de production d'énergies renouvelables pourraient dépasser 177 gigawatts (GW) d'ici 2020. Collectivement, le G20 pourrait faire l'objet d'ajouts de capacités cumulés à hauteur de 1 180 gigawatts durant la prochaine décennie, si le scénario de politiques renforcées est réalisé.

## ÉOLIEN

L'énergie éolienne devrait être la principale bénéficiaire du financement d'actifs jusqu'en 2020, reflétant ainsi son statut de technologie d'énergie propre de grande échelle relativement mature et économique. Dans le scénario de renforcement de l'énergie propre, le financement d'actifs dans l'énergie éolienne s'élève à 190 milliards de dollars, soit une augmentation de 222 % sur dix ans. L'éolien représente plus de 50 % des investissements chinois dans chaque scénario.

## SOLAIRE

Le solaire représente la deuxième part la plus grande du financement d'actifs dans les pays du G20 et maintient cette position dans tous les scénarios, conservant une part relativement constante de 18 % du total des investissements dans les énergies renouvelables. Ceci dit, la valeur des investissements dans le solaire devrait décliner dans les scénarios relatifs aux politiques actuelles et de Copenhague, parce que l'accroissement des ventes ne devrait pas pouvoir suivre le déclin rapide des prix des panneaux solaires. Dans le scénario de politiques renforcées, les investissements dans le solaire augmentent de 53 %.

## AUTRES TECHNOLOGIES D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

La bonne nouvelle concernant les énergies produites à partir de la biomasse, de la géothermie, des déchets ou des petites centrales hydroélectriques est que, collectivement, les niveaux d'investissement dans cette catégorie augmentent davantage que l'éolien et le solaire si les pays mettent en œuvre des politiques plus ambitieuses en matière d'énergie propre. Dans l'ensemble, les investissements pourraient augmenter de 263 % pour atteindre 69 milliards de dollars en 2020 dans le scénario de politiques renforcées. L'énergie produite à partir de la biomasse, des déchets et des petites centrales hydroélectriques est celle qui reçoit le plus de financements tandis que, comparativement, les technologies géothermiques et marines sont peu financées.

## **7. Questions politiques**

L'extraordinaire croissance mondiale des investissements dans les énergies propres au cours des cinq dernières années est déterminée par ce seul fait : lorsque des politiques soutenant le développement des énergies propres ont été adoptées, les investissements ont suivi. Régulièrement, force a été de constater que les pays ayant les cadres politiques les plus rigoureux ont été ceux qui ont attiré le plus de capitaux et bénéficié des avantages économiques associés, notamment la création d'emplois. Dans une économie mondiale aujourd'hui intégrée, aucun pays ni aucune entreprise ne peut établir de monopole sur la production d'énergie propre. La croissance de ce secteur crée des emplois tout le long de la chaîne d'approvisionnement – depuis l'ingénierie jusqu'au transport – et l'expansion du marché peut profiter aux travailleurs et aux entreprises du monde entier.

Si les pays du G20 ne mettent pas en œuvre de nouvelles politiques, les investissements dans des actifs d'énergie renouvelable devraient atteindre 189 milliards de dollars d'ici 2020, soit une modeste augmentation de 46 % par rapport aux niveaux de 2010. Si ces mêmes pays appliquent les engagements qu'ils ont pris à Copenhague, le financement augmentera régulièrement jusqu'à 212 milliards de dollars, soit une croissance de 64 % par rapport à 2010. Toutefois, si des mesures globales et efficaces sont introduites pour maximiser la part d'un pays dans l'économie mondiale de l'énergie propre, les investissements pourraient atteindre 337 milliards de dollars par an en 2020, soit une hausse de 161 % par rapport aux investissements de 2010 dans des actifs d'énergie renouvelable.

Ces niveaux impressionnants d'investissement révèlent les opportunités extraordinaires pour les pays de tirer profit de la croissance de l'investissement dans les énergies renouvelables au cours de la prochaine décennie, si ceux-ci adoptent des politiques renforcées en matière d'énergie et de climat. Il apparaît clairement d'après cette étude que ni les politiques actuelles ni les objectifs de réduction des émissions que se sont fixés les membres de l'Accord de Copenhague en janvier 2010 ne suffisent à maximiser les investissements dans les énergies renouvelables ou à atteindre les objectifs mondiaux visant à freiner le réchauffement climatique.