



CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE  
WORLD ENERGY COUNCIL

# Trilemme Énergétique Mondial

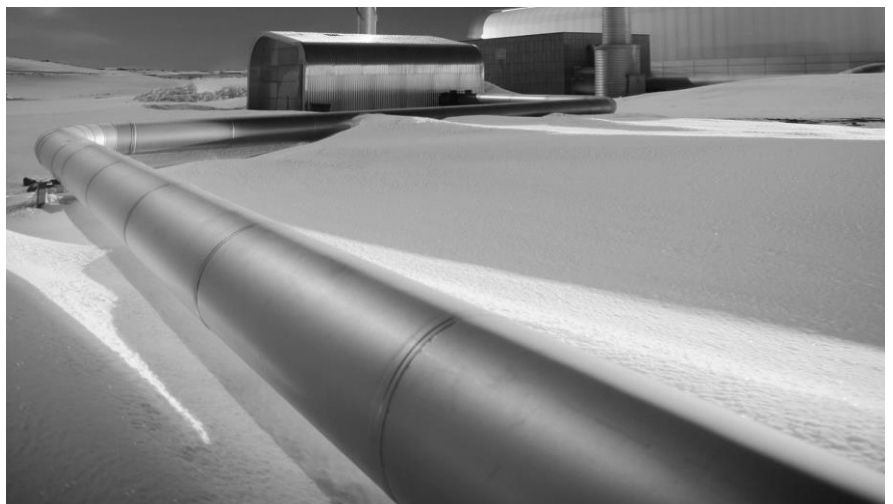
Investir dans l'énergie durable

Résumé

Partenaire du projet OLIVER WYMAN

CONSEIL MONDIAL DE L'ÉNERGIE  
WORLD ENERGY COUNCIL

**2013**  
SUSTAINABILITY  
BALANCE  
SPIRATION  
ATE CHANGE  
SSIBILITY  
DABILITY  
TIVENESS  
EQUITY  
UNCERTAIN  
GROWTH



## **Administrateurs du Conseil Mondial de l'Énergie**

**Pierre Gadonneix**

Président

**Marie-Jose Nadeau**

Présidente élue

**Younghoon David Kim**

Co-président élu

**Leonhard Birnbaum**

Vice-président, Europe

**Hwan-eik Cho**

Vice-président, Congrès Daegu 2013

**Arup Roy Choudhury**

Vice-président, Asie-Pacifique et Asie du Sud

**José da Costa Carvalho Neto**

Président, Comité des Programmes

**Jean-Marie Dauger**

Président, Comité de la Communication

**Kevin Meyers**

Vice-président, Amérique du Nord

**Abubakar Sambo**

Vice-président, Afrique

**Brian Statham**

Président, Comité des Etudes

**José Antonio Vargas Lleras**

Vice-président, Amérique latine /Caraïbes

**Graham Ward, CBE**

Président, Comité des Finances

**Wu Xinxiong**

Vice-président, Asie

**Taha Mohammed Zatar**

Vice-président Chargé du Moyen-Orient et des pays du Golfe

**Christoph Frei**

Secrétaire Général

**Trilemme Énergétique Mondial**

**Investir dans l'énergie durable**

Conseil Mondial de l'Énergie

Partenaire du projet

OLIVER WYMAN

Copyright © 2013 Conseil Mondial de l'Énergie

et Conseil Français de l'Énergie

Tous droits réservés. Tout ou partie de cette publication peut être utilisée ou reproduite à condition que la mention suivante soit intégrée dans chaque copie ou diffusion :

« Avec l'autorisation du Conseil Français de l'Énergie, Paris, [www.wec-france.org](http://www.wec-france.org) »

Publié en 2013 par :

Conseil Français de l'Énergie

12 rue de Saint-Quentin

75010 Paris

France

Directeur de publication : Jean Eudes Moncomble,  
Secrétaire général du Conseil Français de l'Énergie

Version anglaise publiée par le Conseil Mondial de l'Énergie

Enregistré en Angleterre et au pays de Galles

Registered Office

Regency House

1-4 Warwick Street, London W1B 5LT

ISBN : 978 946121 22 9

# Résumé

« Nous ne pouvons pas faire les choix difficiles qui s'imposent sans dialoguer. Nous devons prendre les décisions ensemble. »

D'ici 2030, les Nations Unies espèrent que l'accès aux services énergétiques modernes sera universel et que la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique mondial et le rythme de l'amélioration de l'efficacité énergétique auront doublé. Mais, malgré plusieurs décennies d'efforts pour développer les énergies durables, le fossé énergétique continue de se creuser et les systèmes énergétiques du monde entier subissent une pression intense.

On prévoit une augmentation de 27% à 61% de la demande globale en énergie primaire d'ici 2050.<sup>1</sup> Pourtant, 1,2 milliard de personnes sont toujours privées d'accès à l'électricité et 2,8 milliards ne disposent pas d'un mode de cuisson propre.<sup>2</sup> D'ici 2050, entre 19 000 et 27 000 milliards de dollars d'investissements dans les seules infrastructures électriques seront nécessaires pour combler ce fossé et répondre à la croissance des besoins en énergie.<sup>3</sup>

Dans le même temps, les politiques énergétiques ont évolué et leurs évolutions futures sont difficiles à prévoir en raison des changements radicaux qu'a connue l'offre d'énergie, notamment ceux causés par la révolution technologique du forage horizontal pour les gaz non conventionnels. Des percées technologiques ont également accéléré l'adoption des énergies renouvelables. Dans le même temps, certains pays s'éloignent de l'énergie nucléaire et voient leur demande en énergies fossiles augmenter. Ces changements politiques pourraient aboutir à une détérioration de la sécurité énergétique globale, étant donné que l'incertitude sur les politiques énergétiques ralentit les investissements dans les nouvelles sources d'énergie, le renouvellement des infrastructures vieillissantes et la construction des nouvelles centrales et des nouveaux réseaux nécessaires pour encourager les systèmes énergétiques durables.

En conséquence, il est plus difficile, mais aussi plus important que jamais que les parties prenantes publiques et privées travaillent ensemble pour développer une nouvelle gouvernance autour des politiques énergétiques durables. Le contexte dans lequel les secteurs public et privé travaillent a changé au cours des 10-20 dernières années. Aujourd'hui, les parties prenantes publiques attendent davantage du secteur privé. Par exemple, lorsque les objectifs de développement du millénaire des

---

<sup>1</sup> Conseil Mondial de l'Énergie (CME), 2013 : Les scénarios mondiaux de l'énergie à l'horizon 2050 – Mises en musique du futur de l'énergie : le chiffre le moins élevé provient du scénario « Symphonie » du CME dont la priorité est de parvenir à la durabilité environnementale grâce à des politiques et des pratiques coordonnées internationalement, tandis que le chiffre le plus élevé correspond au scénario du CME « Jazz », qui est focalisé sur l'équité énergétique et donne la priorité à l'accès individuel à l'énergie et à l'accessibilité financière de l'énergie grâce à la croissance économique.

<sup>2</sup> Sustainable Energy for All (SE4All), 2013: Global Tracking Framework

<sup>3</sup> CME, 2013 : Les scénarios mondiaux de l'énergie à l'horizon 2050

Nations Unies ont été fixés en 2000, il n'y avait pas de demande explicite aux entreprises de jouer un rôle actif dans la réalisation de ces objectifs. Vingt ans après, dans le programme de développement des Nations Unies post-2015, les institutions gouvernementales sont à court de fonds et reconnaissent que le secteur privé a un rôle à jouer. Le secteur public encourage le secteur privé à porter un regard critique sur son rôle au sein de la société et à repenser son fonctionnement dans un contexte de changement.

Les décisions politiques prises pendant cette période historique de changement de la politique énergétique pourraient faire pencher la balance. Elles pourraient permettre à des milliards de personnes de profiter, dans plusieurs décennies, de systèmes énergétiques durables ou elles pourraient empêcher cet objectif de se réaliser.

Pour aider à relever ce défi, le Conseil Mondial de l'Énergie (CME), en collaboration avec la société de conseil Oliver Wyman, a préparé la cinquième édition du rapport sur le trilemme énergétique mondial. Ce rapport étudie les fondamentaux et les risques de développement des systèmes énergétiques durables. Il préconise un programme pour le changement permettant de traiter ces risques et d'accélérer la transition globale vers des systèmes énergétiques plus diversifiés donc plus durables, qui apporteront des opportunités de croissance économique.<sup>4</sup>

En réponse au rapport 2012 sur le trilemme énergétique mondial qui détaillait les politiques que plus de 40 PDG et dirigeants du secteur de l'énergie considèrent comme nécessaires pour faire progresser les systèmes énergétiques durables, le rapport 2013 présente ce que les parties prenantes du secteur public attendent de l'industrie énergétique. Il est basé sur des entretiens avec plus de 50 ministres de l'énergie et de l'environnement, décideurs politiques, représentants de gouvernements, de banques multilatérales de développement, d'organisations non gouvernementales internationales et d'experts issus de plus de 25 pays.

Ce rapport reflète également les résultats de l'indice de développement durable 2013 établi par le CME en partenariat avec Oliver Wyman. Cet indice évalue la manière dont les pays parviennent à trouver un équilibre entre les trois objectifs souvent contradictoires de l'énergie durable (sécurité énergétique, équité énergétique et environnement), ce que le CME appelle le « trilemme énergétique ».

### Les dimensions de l'énergie durable

- ▶ Sécurité énergétique : la gestion efficace de l'offre d'énergie primaire issue de sources domestiques et étrangères, la fiabilité des infrastructures énergétiques et la capacité des fournisseurs d'énergie à répondre à la demande actuelle et à venir.
- ▶ Équité énergétique : l'accessibilité, physique et économique, à l'offre d'énergie pour toute la population.
- ▶ Environnement durable : l'efficacité énergétique de l'offre et de la demande, le développement d'une offre d'énergie issue de sources renouvelables ou à faibles émissions de dioxyde de carbone.

---

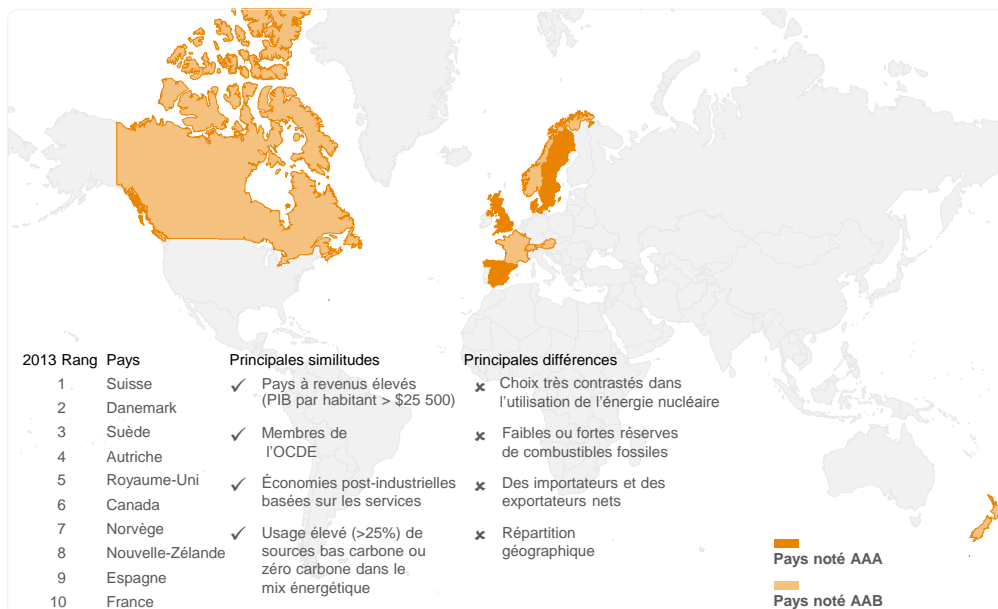
<sup>4</sup> CME, 2013 : Trilemme Énergétique Mondial - Le programme du changement

Chacun des trois piliers du trilemme est vital au développement économique et social d'un pays. La sécurité énergétique est cruciale pour alimenter la croissance économique, l'énergie doit être accessible et abordable à tous les niveaux de la société et l'impact de la production et de la consommation d'énergie sur l'environnement doit être réduit au minimum pour combattre le réchauffement climatique et préserver la qualité de l'air et de l'eau.

En analysant 60 jeux de données utilisés pour développer 23 indicateurs dans 129 pays (dont 37 pays non membres du CME), cet indice fournit un classement et une note d'équilibre qui représente la réussite des arbitrages d'un pays entre les trois éléments centraux des systèmes énergétiques durables : sécurité énergétique, équité énergétique et environnement durable. Le classement représente la performance globale. Pour la première fois, la note d'équilibre représente la capacité d'un pays à réussir ses arbitrages entre les trois dimensions.

**Figure 1**

### Les pays les plus performants de l'indice de développement durable 2013



## Les trois dimensions de l'énergie durable

Les résultats de l'indice de développement durable 2013 montrent que les pays développés dont une plus large part de l'énergie provient de sources à émissions de carbone faibles ou nulles et disposant de programmes bien établis d'efficacité énergétique, tels que la Suisse, le Danemark et la Suède, font mieux que tous les autres pays sur les trois dimensions du trilemme énergétique. Néanmoins, il est évident que tous les pays ont du mal à trouver un équilibre. Seuls cinq pays se placent dans le top 25 sur les trois dimensions. Seuls deux sont dans le top 20. Il n'y a pas de solution miracle, mais les pays qui tirent parti de toutes les ressources intérieures disponibles et développent un cadre politique qui favorise le développement durable, à toutes les étapes de la création de valeur jusqu'à l'utilisateur final, peuvent parvenir à répondre au trilemme énergétique.

Aucun de ces classements n'est gravé dans le marbre. Même les pays les plus performants pourraient être distancés s'ils ne parvenaient plus à concevoir, défendre et mettre en œuvre avec succès des politiques énergétiques prudentes mais ambitieuses, fondées sur des stratégies qui reflètent leurs ressources locales et leurs

capacités. De plus, certains signes laissent penser que les pays en développement pourraient ouvrir un chemin nouveau vers l'énergie durable s'ils parviennent à mobiliser suffisamment d'investissements. Les sources d'énergies durables devenant plus disponibles, puissantes et rentables, les pays en développement à croissance rapide pourraient mobiliser des sources d'énergies abordables et respectueuses de l'environnement pour accompagner leur industrialisation et améliorer l'accès de leur population à l'énergie. Par exemple, en s'appuyant fortement sur l'hydroélectricité et sur d'autres sources d'énergie renouvelables, le Brésil et l'Uruguay sont parvenus à préserver des profils relativement respectueux de l'environnement tout en faisant croître leurs économies et en améliorant l'accès à l'électricité dans des zones reculées.

En fonction de leurs performances actuelles sur chaque dimension, les pays se voient également attribuer une note d'équilibre. L'objectif de cette note d'équilibre est d'aider les dirigeants de l'énergie à identifier les domaines sur lesquels se concentrer pour développer un profil énergétique plus équilibré. La note « AAA » est la plus élevée possible. Elle est réservée aux pays qui parviennent à un excellent équilibre entre les trois dimensions du trilemme énergétique et obtiennent des scores élevés dans chaque dimension. En 2013, seuls cinq pays ont obtenu la note d'équilibre « AAA » : le Danemark, la Suède, la Suisse, l'Espagne et le Royaume-Uni. Les lettres B, C et D indiquent les domaines vers lesquels les dirigeants de l'énergie devraient orienter leurs efforts pour améliorer leurs performances et parvenir à des systèmes énergétiques plus équilibrés.

Le classement absolu n'est pas l'information la plus importante fournie par l'indice. Tous les pays peuvent améliorer leurs performances énergétiques, qu'ils soient en haut ou en bas du classement. Les décideurs des secteurs public comme privé gagneraient à observer les tendances des performances sur plusieurs années, notamment sur chacune des dimensions, et à apprécier les résultats de leur pays par rapport à ceux de pays comparables d'un point de vue géographique, économique ou de la structure du secteur de l'énergie.

Pour appuyer cette analyse, le rapport 2013 examine cinq profils énergétiques différents pour identifier les défis communs qui touchent des pays similaires. Par exemple, les pays « leaders » tels que la Suisse et le Danemark ont réduit leur impact environnemental et amélioré la sécurité énergétique en fixant des objectifs clairs de réduction des gaz à effet de serre et en augmentant la part des énergies renouvelables dans leur bouquet énergétique. Les pays à « énergies fossiles » tels que l'Arabie Saoudite ou la Malaisie peinent à gérer l'impact environnemental de leurs services énergétiques sécurisés et abordables. Les pays « fortement industrialisés » comme l'Inde et le Mexique luttent pour fournir une énergie accessible et respectueuse de l'environnement tout en maintenant une croissance économique à deux chiffres. Les pays « hydroélectriques » comme le Brésil et la Colombie fournissent une énergie relativement moins accessible et plus chère, mais plus respectueuse de l'environnement. Les pays en « queue de peloton » tels que le Zimbabwe et le Nicaragua souffrent d'un manque d'investissements publics, mais peuvent trouver un nouveau chemin vers le développement durable.



## Recommandations des décideurs publics

En 2012, les dirigeants du secteur de l'énergie ont fait trois grandes recommandations aux décideurs politiques pour accélérer le développement de systèmes énergétiques durables.

- Définir une politique énergétique cohérente et prévisible.
- Établir des cadres légaux et réglementaires stables pour permettre des investissements à long terme.
- Encourager les initiatives publiques et privées qui favorisent l'innovation et encouragent la RD&D.

Les personnes interrogées en 2013 étaient d'accord avec ces objectifs. Mais par beaucoup d'aspects, leurs recommandations soulignaient la nécessité d'approfondir le dialogue entre parties prenantes du public et du privé. Les parties prenantes du public ont exprimé leur inquiétude sur l'absence d'un large consensus sur le profil du futur système d'énergie qui aggrave les problèmes politiques au niveau national. Le défi de concevoir et mettre en œuvre des politiques énergétiques à long terme est encore compliqué par les changements profonds que connaît actuellement le secteur de l'énergie, qu'il s'agisse de technologies émergentes ou d'évolution rapide des schémas d'offre et de demande d'énergie.

Les personnes interrogées ont reconnu qu'en l'absence de consensus régional ou mondial sur le changement climatique et compte tenu du rythme auquel les technologies évoluent, il sera difficile aux parties prenantes des secteurs public et privé de déterminer la meilleure marche à suivre. Mais ils ont invité les industriels à adopter et à aider à promouvoir une vision énergétique à long terme et à diffuser des informations et connaissances sur les implications, les objectifs réalistes et les approches alternatives possibles pour dépasser ces obstacles et atteindre les objectifs fixés.

### **Recommandation 1 : Avoir un rôle actif dans l'amélioration des politiques énergétiques**

Pour rendre possible les systèmes énergétiques durables, les dirigeants de l'énergie doivent se montrer plus proactifs dans le partage de leurs connaissances, idées et expériences avec les décideurs et régulateurs. Dans un secteur en constante évolution qui tente de s'adapter aux changements considérables de l'offre et de la demande d'énergie, les gouvernements peinent à concevoir des politiques à long terme qui favoriseront les avancées technologiques vers des systèmes énergétiques durables. Cela éviterait également à leurs pays de s'enfermer dans des choix technologiques qui pourraient devenir rapidement obsolètes. Pour pouvoir développer de meilleures conditions et régulations pour le marché, les décideurs politiques appellent le secteur privé à partager une plus grande part de son expertise technique et à contribuer plus activement à une vision à long terme et aux politiques connexes pour des systèmes énergétiques durables. Une plus grande implication de l'industrie de l'énergie peut aider à combler l'écart de connaissances et à faciliter le dialogue en permettant aux décideurs politiques et aux entreprises de parler le même langage.

Les décideurs publics ont reconnu l'importance d'un consensus sur les objectifs énergétiques à long terme fondé sur les valeurs nationales et sur le « contrat social ». Ils ont appelé le secteur de l'énergie à contribuer à l'effort de pédagogie en direction



du grand public par plus de communication. Parvenir à un consensus national de ce type nécessite une discussion qui implique toutes les parties prenantes : citoyens, médias, groupes militants, organisations non gouvernementales, parlementaires, décideurs politiques, régulateurs et industriels.

Les gouvernements voient le secteur de l'énergie comme un acteur clé de la gestion des changements des technologies et des comportements nécessaires pour parvenir à des systèmes énergétiques durables. En fournissant des informations sur l'évolution des options énergétiques, les coûts de l'énergie, les avantages des nouvelles technologies et la nécessité de favoriser l'efficacité énergétique, le secteur privé peut accompagner cette transformation. Toutes ces questions pourraient permettre d'accroître le soutien du public à une transition vers des systèmes énergétiques durables et aider les gouvernements à mettre en place des politiques énergétiques à long terme.

## Recommandation 2 : Améliorer l'alignement des risques

Des investissements gigantesques sont nécessaires pour améliorer l'accès à l'énergie dans le monde, développer de nouvelles technologies énergétiques, construire de nouvelles infrastructures et rénover les anciennes. D'ici 2050, entre 19 000 et 27 000 milliards de dollars d'investissements seront nécessaires pour les seules infrastructures électriques.<sup>5</sup> Mais les gouvernements à court de liquidités ne disposent que de fonds limités pour soutenir la transition vers des systèmes énergétiques durables.

En conséquence, les décideurs publics attendent que l'industrie de l'énergie et le secteur financier, y compris des investisseurs non traditionnels comme les fonds de pension et autres investisseurs à long terme, prennent l'initiative de ces investissements. Globalement, les personnes interrogées appellent le secteur privé à se montrer « moins averse au risque » du point de vue des investissements dans les infrastructures et les technologies énergétiques.

Néanmoins, pour y parvenir, il faudra que le risque soit mieux aligné avec ceux qui sont capables de l'assumer. Une « bonne » répartition du risque commence par une politique énergétique cohérente et par un cadre réglementaire clairement défini et correctement mis en œuvre de façon à minimiser le risque politique et réglementaire. Les décideurs publics reconnaissent que les rendements des investissements énergétiques doivent être proportionnels aux niveaux de risque assumés et concurrentiels avec les rendements d'autres options d'investissement. Cependant, les banques de développement et les décideurs politiques ont souligné que la perception du risque d'un pays freine souvent les investissements énergétiques, même dans les pays où les fondamentaux de l'économie du secteur de l'énergie sont bons.

L'industrie de l'énergie pourrait débloquer la situation actuelle en collaborant avec d'autres parties prenantes pour identifier des approches et des mécanismes permettant d'allouer les risques à ceux qui sont les mieux à même de les gérer. Par exemple, le secteur privé peut améliorer la confiance des investisseurs potentiels en partageant ses perspectives sur les fondements économiques d'un projet ou en soulignant les forces du secteur de l'électricité d'un pays et ses capacités à gérer les risques liés à la construction, à la technologie et à l'exploitation.

---

<sup>5</sup> CME, 2013 : Les scénarios mondiaux de l'énergie à l'horizon 2050 – Mises en musique du futur de l'

Les parties prenantes du secteur public souhaitent que le secteur privé joue un rôle de premier plan dans le développement et l'innovation technologique qui réduiront le coût de l'énergie et permettront aux pays de diminuer leurs émissions de CO<sub>2</sub>. Les décideurs politiques attribuent au secteur privé un rôle crucial pour créer un environnement favorable à la RD&D et pour s'impliquer dès le début dans des développements technologiques pré-compétitifs ou des projets de démonstration à grande échelle. Pour pallier les changements liés à la politique, les parties prenantes du public ont appelé l'industrie de l'énergie à participer à la coordination et à soutenir de grandes coalitions alignées sur des plans de recherche fondés sur ce qui a le plus de chance de fonctionner et d'être le plus rentable.

### **Recommandation 3 : Aider les pays en développement à changer de cap**

Aujourd'hui, 17% de la population mondiale est privée d'accès à l'électricité et 41% ne dispose pas d'un mode de cuisson propre, notamment en Afrique subsaharienne, en Asie du Sud, de l'Est et du Sud-Est. Traditionnellement, les pays émergents, en développement et en forte croissance ont des difficultés à conserver une empreinte écologique acceptable en raison de leur focalisation sur l'accès de leur population à l'énergie et sur leur croissance économique. Mais récemment, certains pays ont ouvert une nouvelle voie vers le développement durable en s'appuyant sur le potentiel des énergies hydraulique, solaire et éolienne.

Les décideurs publics sont conscients qu'il est nécessaire, pour changer la trajectoire de l'industrialisation et de la croissance de la demande d'énergie, de créer des cadres politiques et réglementaires attractifs, capables de stimuler les investissements dans le développement d'infrastructures énergétiques. Les personnes interrogées ont souligné que développer des politiques et des réglementations stables et cohérentes et préserver une infrastructure énergétique saine nécessitent un niveau d'expérience, de connaissances et de compétences qui peuvent ne pas exister dans certains des pays les moins développés, en développement ou émergents. De leur point de vue, le secteur privé a un double rôle à jouer. D'une part, l'industrie de l'énergie, avec d'autres investisseurs, doit ouvrir le dialogue avec les parties prenantes du public pour identifier et lever les barrières qui bloquent l'investissement. D'autre part, l'industrie de l'énergie doit se montrer plus proactive en aidant les pays en développement à adopter des technologies éprouvées, notamment en travaillant avec eux pour réduire les coûts des transferts de technologies.

Les parties prenantes du secteur public, notamment les banques de développement multilatérales, ont exprimé leur inquiétude quant au manque de « bons projets techniques », susceptibles d'attirer les investissements. Les secteurs public et privé doivent travailler avec les pays en développement pour générer plus de projets attractifs.

## Conclusion


Le Secrétaire général des Nations Unies Ban Ki-moon a déclaré que « *l'énergie est le fil rouge qui relie la croissance économique à la justice sociale et à l'environnement* ». L'importance et les bénéfices à attendre de systèmes énergétiques durables sont clairs. Mais créer un cadre politique permettant d'atteindre ces objectifs reste un défi pour tous les pays.

Pour permettre à ces systèmes énergétiques sûrs, abordables et respectueux de l'environnement de devenir réalité, les parties prenantes publiques et privées doivent travailler ensemble pour développer un nouveau paradigme de politiques énergétiques durables. Il est urgent que les décideurs politiques créent des politiques énergétiques pérennes, cohérentes et interconnectées. Mais l'industrie de l'énergie a également un rôle majeur à jouer : aider les décideurs politiques à créer un environnement qui mobilisera les ressources humaines et naturelles, financières et technologiques nécessaires à la transformation des systèmes énergétiques actuels.

Il faudra peut-être des années pour concevoir un grand plan permettant d'aboutir à des systèmes énergétiques diversifiés, et donc durables, surtout en tenant compte des récents changements de l'offre d'énergie et de l'absence de consensus sur le profil du futur système énergétique. Toutes les parties prenantes du public et du privé devraient donc se lancer dès maintenant dans cette nouvelle voie. L'enjeu est trop grand pour continuer à attendre. Les investissements nécessaires prendront des décennies pour transformer complètement les systèmes et infrastructures énergétiques. Il faut commencer maintenant pour que les systèmes énergétiques durables soient développés à des coûts raisonnables. Il est temps de s'affranchir de l'incertitude actuelle et de transformer le consensus trouvé en actions réelles sur le terrain.

Figure 2

## 2013 Classement des pays selon l'indice de développement durable



Index	Pays	Notation	Sécurité énergétique	Équité énergétique	Environnement
1	Suisse	AAA	19	6	1
2	Danemark	AAA	3	25	10
3	Suède	AAA	24	14	6
4	Autriche	AAB	33	7	7
5	Royaume-Uni	AAA	11	8	19
6	Canada	AAB	1	2	60
7	Norvège	AAB	51	10	8
8	Nouvelle-Zélande	AAB	15	26	37
9	Espagne	AAA	22	16	23
10	France	AAB	44	5	9
11	Allemagne	ABB	31	11	30
12	Pays-Bas	ABB	42	23	35
13	Finlande	ABB	37	21	45
14	Australie	AAD	10	3	97
15	États-Unis	AAC	12	1	86
16	Japon	ABB	48	17	33
17	Belgique	ABB	63	13	34
18	Qatar	AAC	8	9	95
19	Luxembourg	ABD	107	4	29
20	Irlande	ABC	82	30	15
21	Costa Rica	ABB	57	45	2
22	Slovaquie	ABB	20	38	48
23	Portugal	ABB	55	53	20
24	Colombie	AAC	5	85	4
25	Slovénie	BBB	60	27	42
26	Argentine	ABB	14	33	38
27	Taiwan, Chine	ABC	71	22	59
28	Italie	ABC	69	34	24
29	Panama	ABB	53	58	18
30	Croatie	ABC	66	31	21
31	Hongrie	BBB	46	42	44
32	République tchèque	ABC	16	32	90
33	Islande	ABC	96	15	41
34	Brésil	ABC	27	86	17
35	Equateur	ABB	25	62	28
36	Tunisie	BBB	28	57	56
37	Malaisie	BBC	34	40	92
38	Bahreïn	AAD	23	19	125
39	Grèce	ABC	54	18	81
40	Hong Kong, Chine	ABD	99	24	58
41	Mexique	BBC	29	47	75
42	Lituanie	ABC	93	46	26
43	Lettonie	ABD	98	54	14
44	Émirats Arabes Unis	BBD	49	37	102
45	Pérou	ABC	21	96	43
46	Uruguay	ACC	92	67	5
47	Singapour	BBD	124	43	51
48	Pologne	BBC	38	39	94
49	Salvador	ABC	68	64	11
50	Barbade	ABD	118	41	25
51	Arabie Saoudite	ABD	45	12	124
52	Roumanie	ACC	9	70	88
53	Maurice	ABD	109	60	16
54	Russie	ABD	2	61	99
55	Bolivie	ACC	4	84	71
56	Gabon	ABC	35	92	12
57	Chili	BCC	90	56	72
58	Kazakhstan	ABD	6	35	116
59	Angola	ABD	7	104	31
60	Albanie	ACC	87	76	3
61	Guatemala	BBC	40	75	36
62	Oman	ACD	78	20	120
63	Chypre	BCD	104	36	80
64	Corée (Rép.)	BCD	103	49	85
65	Philippines	BBC	39	93	54



Index	Pays	Notation	Sécurité énergétique	Equité énergétique	
66	Koweït	BCD	73	28	122
67	Israël	BCD	102	29	83
68	Estonie	BCD	65	51	117
69	Sri Lanka	BCC	72	80	40
70	Bulgarie	ACD	26	77	108
71	Malte	BCD	128	48	65
72	Géorgie	ACD	106	66	22
73	Indonésie	ACD	17	83	104
74	Paraguay	ACD	84	99	13
75	Turquie	BCC	64	82	70
76	Égypte	BBC	47	59	84
77	Vénézuéla	BBC	41	55	82
78	Chine	ADD	18	101	126
79	Afrique du Sud	BCD	43	78	128
80	Congo (Rép. Dom.)	BBD	30	121	27
81	Azerbaïdjan	BCD	32	74	98
82	Cameroun	BBD	62	107	39
83	Monténégro	BCD	115	71	57
84	Nigéria	ACD	13	111	79
85	Arménie	CCC	95	69	73
86	Macédoine	BCD	89	50	106
87	Syrie	BBD	52	52	113
88	Algérie	CCC	86	68	74
89	Thaïlande	CCD	91	88	101
90	Namibie	BCD	123	94	49
91	Iran	BCD	75	44	119
92	Swaziland	BCD	61	98	76
93	Côte d'Ivoire	BCD	36	108	68
94	Malawi	BCD	74	129	32
95	Mongolie	BDD	50	100	129
96	Jordanie	BDD	119	63	107
97	Ukraine	BCD	59	73	114
98	Trinidad et Tobago	CCD	79	95	115
99	Botswana	BDD	126	97	62
100	Honduras	BCD	111	90	52
101	Vietnam	CDD	77	102	105
102	Ghana	CCD	85	105	77
103	Mozambique	CCD	67	124	66
104	Tchad	BCD	83	123	50
105	Maroc	CCD	110	79	96
106	Serbie	CDD	101	65	118
107	Tadjikistan	BCD	81	109	61
108	Kenya	BCD	88	114	63
109	Liban	CCD	127	87	89
110	République Dominicaine	BDD	114	106	55
111	Népal	BDD	125	122	46
112	Ethiopie	BDD	97	119	47
113	Nicaragua	CCD	100	91	87
114	Pakistan	BDD	56	103	100
115	Inde	CDD	76	110	121
116	Tanzanie	BDD	117	125	53
117	Libye	CCD	70	72	123
118	Cambodge	CDD	121	113	67
119	Mauritanie	BDD	58	117	112
120	Zambie	BDD	108	120	64
121	Jamaïque	CDD	116	81	110
122	Niger	CCD	80	127	91
123	Bengladesh	CDD	113	115	78
124	Madagascar	CDD	105	126	69
125	Moldavie	CDD	122	89	109
126	Sénégal	CDD	120	118	93
127	Yémen	CDD	94	112	111
128	Bénin	DDD	129	116	103
129	Zimbabwe	DDD	112	128	127

# Participants au projet

L'équipe du projet souhaite remercier les individus qui ont examiné attentivement le projet et fourni des données, des idées et de l'information. Leur soutien et leurs idées ont apporté une grande contribution à l'élaboration du rapport.

## Groupe d'Études du Conseil Mondial de l'Énergie

Joan MacNaughton, Royaume-Uni (Présidente Exécutive) ; Hajime Murata, Japon (Président Honoraire) ; Horacio Fernandez, Argentine ; Gwen Andrews, Australie ; José Henrique Danenberg, Brésil ; Pietro Erber, Brésil ; Steve Dorey, Canada ; Jenny Carolina Pérez Moscote, Colombie ; Miroslav Vrba, République tchèque ; Mihkel Härm, Estonie ; Jean-Michel Trichot, France ; Ariane Beauvillain, France ; Paula Coussy, France ; Jean Eudes Moncomble, France (Observateur) ; Heimo Friede, Allemagne ; Nicole Kaim, Allemagne (Observatrice) ; Peter Greenwood, Hong Kong (Chine) ; Dorothy May Ying Chan, Hong Kong (Chine) ; Ashutosh Shastri, Inde ; Rupa Devi Singh, Inde ; Michael Putra, Indonésie ; Mehdi Sadeghi, Iran ; Valeria Palmisano, Italie ; Yongduk Pak, Corée (Rép.) ; Verónica Irastorza, Mexique ; Raúl Alejandro Livas Elizondo, Mexique ; Lawrence I.N. Ezemonye, Nigéria ; Abubakar Malah Umar, Nigéria ; Maya Czarzasty, Pologne ; Gheorghe Balan, Roumanie ; Anton Vladescu, Roumanie ; Iulian Iancu, Roumanie (Observateur) ; Wendy Poulton, Afrique du Sud ; Paul Westin, Suède ; Gerald Davis, Suisse ; Bundit Fungtamman, Thaïlande ; Chadarat Sundaraketu, Thaïlande ; Michael Gibbons, Royaume-Uni ; Paul Loeffelman, États-Unis ; Barry Worthington, États-Unis (Observateur).

## Comité des Études du Conseil Mondial de l'Énergie

Brian Statham, Afrique du Sud (Président) ; Karl Rose (Secrétaire ; Directeur Senior des Scénarios et Politiques, CME) ; Antonio Eduardo Monteiro De Castro, Brésil ; Oskar Sigvaldason, Canada ; Petr Veselsky, République tchèque ; Jean-Paul Bouttes, France ; BP Rao, Inde ; Hardiv Situmeang, Indonésie ; Yoshiharu Tachibana, Japon ; Cintia Angulo, Mexique ; Tobi Oluwatola, Nigéria ; Eloy Alvarez, Espagne ; Maria Sunér-Fleming, Suède.

## Groupe consultatif Oliver Wyman

Michael Britt (Partenaire) ; Michael Denton (Partenaire) ; Alexander Franke (Partenaire) ; Boris Galonske (Partenaire) ; David Hoffman (Partenaire) ; Mike King (Vice-président Senior, NERA) ; Roland Rechtsteiner (Partenaire) ; Gilles Roucolle (Partenaire) ; Johannes Schmitz (Partenaire) ; Alex Wittenberg (Partenaire).

## Contributeurs Principaux / Équipe du projet

Christoph Frei (Secrétaire Général, CME) ; Joan MacNaughton (Présidente Exécutive, CME) ; Hajime Murata (Président Honoraire, CME) ; Stuart Neil (Directeur Senior, Affaires externes et Communications, CME) ; Sandra Winkler (Directrice adjointe, Chef des politiques, CME) ; Einari Kisel (Senior Fellow, Politiques européennes et développement des partenariats, CME) ; Florence Mazzone (Manager Senior, Media & Communications, CME) ; Ulrike Döring (Adjointe à la Recherche, CME) ; Mark Robson (Partenaire, Oliver Wyman) ; Lucy Nottingham (Directrice du Programme, Global Risk Center, Oliver Wyman) ; Emily Thornton (Directrice de Recherches, Oliver Wyman) ; Alexandra East (Consultante, Oliver Wyman) ; Wilson Pulling (Consultant, Oliver Wyman) ; Peter Lee (Consultant, Oliver Wyman).

## Auteurs / Gestion de projet

Sandra Winkler (Directrice adjointe, Chef des politiques, CME) ; Lucy Nottingham (Directrice du Programme, Global Risk Center, Oliver Wyman).

## Le Conseil Mondial de l'Énergie

Fondé en 1923, le Conseil Mondial de l'Énergie (World Energy Council, WEC) est la principale organisation multi-énergétique mondiale. Organisation à but non-lucratif et non gouvernementale, agréée par l'Organisation des Nations Unies, le Conseil Mondial de l'Énergie est doté d'un statut de bienfaisance au Royaume-Uni et est partenaire stratégique d'autres organisations clés dans le domaine de l'énergie. Il est constitué de comités nationaux, représentant près de 100 pays dans le monde et composé de dirigeants du secteur énergétique. Il est régi démocratiquement par une Assemblée Exécutive, composée de représentants de tous les comités membres. Son siège est à Londres, il comprend parmi son personnel des coordinateurs régionaux qui exercent leurs activités en Asie, en Europe centrale et orientale, en Afrique et en Amérique latine/Caraïbes. Il est financé essentiellement par les cotisations des comités nationaux.

Le Conseil Mondial de l'Énergie couvre une gamme complète de questions liées à l'énergie. Il s'intéresse à toutes les énergies (le charbon, le pétrole, le gaz naturel, l'énergie nucléaire, l'hydraulique et les nouvelles énergies renouvelables). Il réalise des projections à moyen terme et long terme et travaille sur un grand nombre de thèmes liés à l'énergie (efficacité énergétique, environnement et énergie, financement des systèmes énergétiques, prix de l'énergie et subventions, pauvreté et énergie, éthique, normes, nouvelles technologies,...). Le Conseil Mondial de l'Énergie réalise des analyses, des recherches, des études de cas et des orientations stratégiques publiées sous forme de rapport et utilisées par les principaux décideurs. Des cycles de travail de trois ans aboutissent au Congrès Mondial de l'Énergie, événement majeur de l'industrie énergétique attirant plus de 5 000 délégués, incluant un programme technique, des réunions, des séances de travail en réseau et une importante exposition sur l'énergie.

Plus d'informations sur [www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org) et [@WECouncil](https://twitter.com/WECouncil) (twitter)

### Comités membres du Conseil Mondial de l'Énergie

Afrique du Sud	Espagne	Liban	Royaume-Uni
Albanie	Emirats Arabes Unis	Lettonie	Russie
Algérie	Estonie	Libye	Sénégal
Allemagne	Etats-Unis	Lituanie	Serbie
Arabie Saoudite	Ethiopie	Luxembourg	Slovaquie
Argentine	Finlande	Macédoine	Slovénie
Autriche	France	Maroc	Sri Lanka
Bahreïn	Gabon	Mexique	Suède
Belgique	Ghana	Monaco	Suisse
Bolivie	Grèce	Namibie	Swaziland
Botswana	Hong Kong, Chine	Népal	Syrie
Brésil	Hongrie	Niger	Taiwan, Chine
Bulgarie	Inde	Nigéria	Tanzanie
Cameroun	Indonésie	Nouvelle-Zélande	Tchad
Canada	Iran	Pakistan	Thaïlande
Chine	Irlande	Paraguay	Trinidad-et-Tobago
Chypre	Islande	Pays-Bas	Tunisie
Colombie	Israël	Pérou	Turquie
Congo	Italie	Philippines	Ukraine
Corée	Japon	Pologne	Uruguay
Côte d'Ivoire	Jordanie	Portugal	Zimbabwe
Croatie	Kazakhstan	Qatar	
Danemark	Kenya	République tchèque	
Egypte	Koweït	Roumanie	

## Le Conseil Français de l'Énergie

Fondé en 1923, le Conseil Français de l'Énergie (CFE) est le comité national français du Conseil Mondial de l'Énergie. Ce dernier rassemble plus de 3 000 organisations et représente une centaine de pays dont les deux tiers de pays en développement. Il représente ses membres dans toutes les activités internationales du Conseil Mondial de l'Énergie.

Le Conseil Français de l'Énergie est une association qui a pour objectif de promouvoir la fourniture et l'utilisation durables de l'énergie pour le plus grand bien de tous. Le Conseil Français de l'Énergie regroupe des acteurs français (entreprises, administrations, organisations professionnelles ou universités) impliqués dans des réflexions qui privilégient les dimensions d'accessibilité, de disponibilité et d'acceptabilité de l'énergie dans une perspective mondiale ; toutes les ressources et les technologies de l'énergie sont représentées. Le Conseil Français de l'Énergie soutient les recherches en économie de l'énergie et participe aux débats énergétiques, notamment par l'intermédiaire de publications et de conférences.

Le Conseil Français de l'Énergie assure la diffusion des résultats des recherches qu'il a financées. De plus, le français étant l'une des deux langues officielles du Conseil Mondial de l'Énergie, le Conseil Français de l'Énergie contribue à la promotion de la francophonie en traduisant en français et en diffusant les travaux les plus importants du Conseil Mondial de l'Énergie.

Plus d'informations sur [www.wec-france.org](http://www.wec-france.org) et [@CFE\\_WEC\\_France \(twitter\)](https://twitter.com/CFE_WEC_France)

### Membres du Conseil Français de l'Énergie

#### ► Membres partenaires

Ademe - Alstom - Areva - CEA - EDF - FIM Energétique - GDF Suez - IFP EN - PricewaterhouseCoopers - Total - UFIP

#### ► Membres scientifiques et professionnels

ANAH - AFG - ASTEE - ATEE - CGEMP - CIRED - CPDP - CNISF - Enerdata SA - FEDENE - FNCCR - FAF - GEP-AFTP - OIE - UNIDEN

#### ► Membres associés

Pascal Faure, Directeur Général de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS)

Laurent Michel, Directeur Général de l'Energie et du Climat (DGEC)

Pierre-Marie Abadie, Directeur de l'Energie (DGEC)

Pascal Dupuis, Chef du Service Climat et Efficacité énergétique (DGEC)

Patricia Blanc, Directrice Générale de la Prévention des Risques (DGPR)

François Ailleret - Jean Bergougnoux - Marcel Boiteux - Claude Destival - Jacques Maire - Albert Robin - Bruno Weymuller



## Publications

- ▶ « Les politiques d'efficacité énergétique dans le monde – ce qui marche et ce qui ne marche pas », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2013
- ▶ « Trilemme Énergétique Mondial – Le programme du changement », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2013
- ▶ « Les enjeux énergétiques mondiaux vus par les acteurs français », Conseil Français de l'Énergie, 2013
- ▶ « 60<sup>ème</sup> Congrès AFSE Économie des Énergies : prix et incertitudes », Conseil Français de l'Énergie, 2011
- ▶ « Politiques pour demain », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2011
- ▶ « Le gaz de schiste : résumé et commentaires », Conseil Français de l'Énergie, 2010
- ▶ « Montréal 2010 : parole aux jeunes », Conseil Français de l'Énergie, 2010
- ▶ « Objectif : développement durable », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2010
- ▶ « Énergie et innovation urbaine », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2010
- ▶ « Efficacité énergétique : la recette pour réussir », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2010
- ▶ « Conséquences de la crise sur le secteur de l'énergie », Conseil Français de l'Énergie, 2009
- ▶ « Cahiers de l'Énergie n°1 », Conseil Français de l'Énergie, 2009
- ▶ « Choisir notre futur : scénarios de politiques énergétiques en 2050 », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2007
- ▶ « Une seule planète pour tous », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie

**Conseil Français de l'Énergie**

12 rue de Saint-Quentin

75010 Paris - France

**T** (+33) 1 40 37 69 01

**F** (+33) 1 40 38 17 38

**E** [cfe@wec-france.org](mailto:cfe@wec-france.org)

**[www.wec-france.org](http://www.wec-france.org)**

**Promouvoir la fourniture et l'utilisation durables de l'énergie  
pour le plus grand bien de tous**