



CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE
WORLD ENERGY COUNCIL

Trilemme Énergétique Mondial

Financement : mythes et réalités

Résumé

Partenaire du projet Oliver Wyman

CONSEIL MONDIAL DE L'ÉNERGIE
WORLD ENERGY COUNCIL



Administrateurs du Conseil Mondial de l'Énergie

Marie-José Nadeau

Présidente

Younghoon David Kim

Co-président

Leonhard Birnbaum

Vice-président, Europe

Oleg Budargin

Vice-président, développement régional

José da Costa Carvalho Neto

Président, Comité des Programmes

Arup Roy Choudhury

Vice-président, Asie-Pacifique et Asie du Sud

Jean-Marie Dauger

Président, Comité de la Communication

Hasan Murat Mercan

Vice-président, Congrès d'Istanbul 2016

Bonang Mohale

Vice-président, Afrique

O.H. (Dean) Oskvig

Vice-président, Amérique du Nord

Brian Statham

Président, Comité des Études

José Antonio Vargas Lleras

Vice-président, Amérique latine - Caraïbes

Klaus-Dieter Barbknecht

Président, Comité des Finances

Wu Xinxiong

Vice-président, Asie

Taha Mohammed Zatari

Vice-président, chargé du Moyen-Orient et des pays du Golfe

Christoph Frei

Secrétaire général

Trilemme Énergétique Mondial Financement : mythes et réalités

Conseil Mondial de l'Énergie

Partenaire du projet

Oliver Wyman

Copyright © 2014 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 »

Traduit et publié en 2014 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

Enregistrée en Angleterre et au pays de Galles

No. 4184478

VAT Reg. No. GB 123 3802 48

Registered Office

62-64 Cornhill, London EC3V 3NH

ISBN : 978 0 946121 35 9

Avant-propos

Notre rapport de l'an dernier, « Trilemme énergétique mondial : le programme du changement », s'est penché sur les défis à relever pour résoudre le trilemme énergétique et a mis en évidence 10 domaines d'action prioritaires identifiés par des dirigeants de l'énergie. Parmi ces domaines d'action, on peut citer la nécessité de concevoir des mécanismes de prix transparents, flexibles et dynamiques, et d'accroître la mobilisation de la communauté financière afin de stimuler les investissements nécessaires pour assurer à tous l'accès à une énergie sûre, durable et abordable.

Le présent rapport est basé sur un vaste programme de recherches, des entretiens avec des financiers de premier plan, des industriels et des décideurs politiques et une analyse des données de l'indice du trilemme énergétique. Nous présentons ici les enseignements tirés de ces travaux afin d'aider les différents acteurs à établir des cadres politiques pertinents, à prendre des décisions d'investissement difficiles, à améliorer l'échelle et la rapidité de déploiement des projets et à renforcer ce qui est déjà un ambitieux programme d'investissements. Atteignant actuellement 1 700 milliards de dollars, les besoins annuels en investissement devront augmenter au moins de moitié, à 2 500 milliards de dollars en 2035, afin de pouvoir répondre aux aspirations énergétiques mondiales.

Que nous dit le rapport ? Le capital nécessaire est disponible dans le secteur privé mais les modèles d'investissement doivent changer radicalement en termes de sources d'énergie, de technologies et d'infrastructures. Par ailleurs, il faudra investir dans des régions différentes. Les investisseurs et promoteurs devront donc investir hors de leurs zones de confort. Pour ce faire, ils auront besoin d'aide – notamment de la part des gouvernements, des régulateurs et des établissements financiers internationaux. Les mécanismes de financement émergents doivent évoluer rapidement tant en termes d'échelle que d'accessibilité. Les cadres politiques et les processus réglementaires doivent s'adapter aux nouvelles techniques et à d'autres réalités. Les décideurs politiques doivent parvenir à un équilibre délicat : apporter de la prévisibilité aux investisseurs tout en étant capables de s'adapter à un marché en constante mutation. Parvenir à cet équilibre sera crucial non seulement pour soutenir et augmenter les investissements mais cela déterminera également le coût du capital, et donc la viabilité et le prix final de l'approvisionnement énergétique.

Nous faisons quelques suggestions pratiques sur la manière dont les décideurs politiques, les leaders de l'énergie et la communauté financière peuvent travailler ensemble pour obtenir des résultats positifs. Ils doivent en particulier réussir à concilier les attentes des investisseurs en termes de rentabilité-risque et les besoins en investissements énergétiques du secteur privé, et déterminer de quelle manière les technologies émergentes peuvent soutenir les objectifs énergétiques nationaux et internationaux. Les décideurs politiques doivent prendre en compte l'impact des interventions sur les perceptions des investisseurs et sur la répartition du risque. Ils doivent s'efforcer, dans la mesure du possible, de laisser de côté la vision à court terme et la politisation de la politique énergétique. La communauté financière doit aider les décideurs politiques et le secteur de l'énergie à mieux comprendre : le rôle que les différents investisseurs peuvent jouer, via divers instruments financiers, durant le cycle de vie des projets ; le rôle des nouvelles entités de financement ; et comment intégrer les meilleures pratiques et renforcer les capacités humaines dans les pays émergents et en développement. Quant au secteur de l'énergie, il peut faire plus pour identifier et partager les pratiques qui amélioreront le nombre de projets et leur rapidité de déploiement. Il est nécessaire par ailleurs que le secteur de l'énergie mobilise davantage les banques de développement autour du renforcement des capacités et qu'il convainque les décideurs politiques de concevoir de nouveaux modèles politiques prenant en compte les changements technologiques et autres.

Je suis frappée par la résonance entre les thématiques de ce rapport – engagement, importance d'adopter des approches politiques appropriées, dynamisme technologique et modèles d'affaires dans le secteur énergétique – et les conclusions de nos rapports de 2012 et 2013. Les priorités communes des leaders de l'énergie, des décideurs politiques et de la communauté financière mises en lumière dans ce rapport nous donnent l'espoir de pouvoir parvenir à un alignement des approches économiques, politiques et financières. Nous sommes convaincus que ce rapport contribuera à conforter ces alignements et à accroître le flux d'investissements dont nous avons désespérément besoin.



Joan MacNaughton
Présidente exécutive, Trilemme Énergétique Mondial

Comment débloquer 48 000\$ milliards d'investissements dans les infrastructures énergétiques

OBSTACLES ET BARRIÈRES

Débloquer les sources de capitaux



Des investissements d'environ 48 000 milliards de dollars dans les infrastructures énergétiques seront nécessaires dans les 20 prochaines années pour remplacer les actifs vieillissants, construire de nouvelles infrastructures, atteindre les objectifs de lutte contre le changement climatique et fournir à 1,2 milliard de personnes un accès à l'énergie.

Réussir les arbitrages



Il est difficile de trouver un équilibre entre les trois dimensions du trilemme énergétique. Et, avec le temps, cela va devenir de plus en plus difficile et onéreux.

Réduire les incertitudes



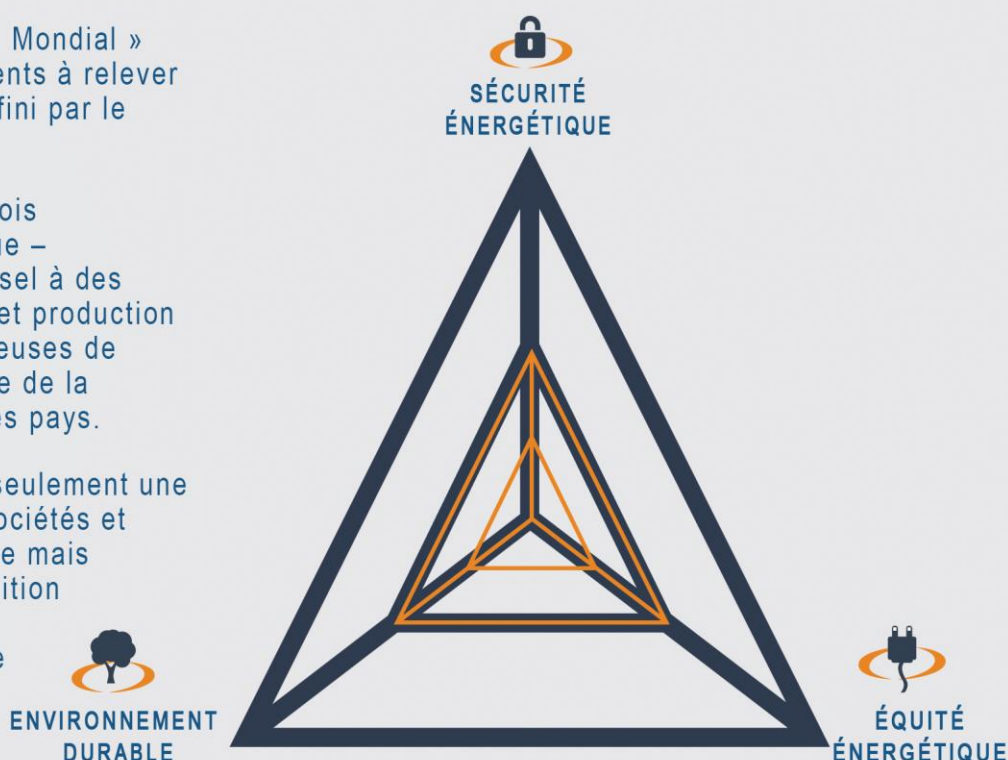
Les incertitudes politiques et réglementaires, dues aux changements des politiques et réglementations nationales, l'absence d'un cadre climatique international et à la rapidité du développement technologique contribuent à augmenter le coût du capital et à dissuader les investisseurs.

RECETTE DU SUCCÈS

Le rapport « Trilemme Énergétique Mondial » se propose d'aider les gouvernements à relever le défi du trilemme énergétique défini par le Conseil Mondial de l'Énergie.

Parvenir à un équilibre entre les trois dimensions du trilemme énergétique – sécurité énergétique, accès universel à des services énergétiques abordables et production et utilisation de l'énergie respectueuses de l'environnement – constitue la base de la prospérité et de la compétitivité des pays.

L'énergie durable représente non seulement une opportunité pour transformer les sociétés et alimenter la croissance économique mais également une nécessité – la condition *sine qua non* pour répondre à la demande énergétique croissante et réduire l'empreinte carbone.



QUELS SONT LES ENJEUX ?

Répondre à la demande énergétique



Une énergie sûre est cruciale pour maintenir et impulser la croissance économique.

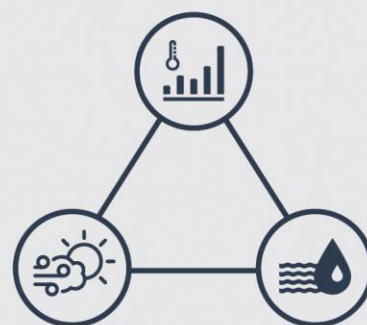
Répondre à la demande énergétique croissante est vital pour le développement de tous les secteurs de l'économie, dont l'agriculture, le transport, l'industrie, le bâtiment, la santé et les services sociaux.

Apporter des avantages sociaux



L'énergie doit être accessible et abordable à tous les niveaux de la société. La transformation de l'énergie primaire en électricité constitue une caractéristique clé de la société moderne. En effet, un meilleur accès à l'énergie est synonyme de progrès dans l'éducation, d'amélioration de l'espérance de vie et de développement économique.

Réduire l'impact environnemental



L'impact de la production et de l'utilisation de l'énergie sur l'environnement doit être réduit afin de lutter contre le changement climatique et les conséquences de la pollution locale de l'air et de l'eau.

IL EST TEMPS DE FAIRE FACE



Une action collaborative est nécessaire



CLASSEMENT - PAYS DU TOP 20

L'indice du trilemme énergétique est une évaluation comparative des performances des pays en matière de systèmes énergétiques durables. L'indice permet aux pays de visualiser leur système énergétique et d'identifier les domaines d'action. De plus amples informations sont disponibles en ligne sur www.worldenergy.org/data/sustainability-index

Indice du trilemme énergétique 2014

01	Suisse	AAA
02	Suède	AAA
03	Norvège	AAB
04	Royaume-Uni	AAA
05	Danemark	AAB
06	Canada	AAB
07	Autriche	AAB
08	Finlande	ABB
09	France	AAB
10	Nouvelle-Zélande	AAB
11	Allemagne	BBB
12	États-Unis	AAC
13	Australie	AAD
14	Pays-Bas	BBB
15	Espagne	ABB
16	Colombie	AAC
17	Slovaquie	ABB
18	Luxembourg	AAD
19	Costa Rica	ABB
20	Qatar	AAD

Synthèse

En 2013, le Conseil Mondial de l'Énergie (CME) a dénoncé certains des mythes qui brouillent la compréhension d'aspects importants du paysage énergétique mondial. Il a insisté sur le fait que ces idées fausses pourraient conduire à une sorte de complaisance et à des opportunités ratées alors que la situation actuelle est bien loin de répondre aux aspirations mondiales en matière d'accès à l'énergie, de sécurité énergétique et de respect de l'environnement – les trois dimensions du trilemme énergétique.

Les marchés énergétiques sont de plus en plus complexes, en grande partie à cause de l'instabilité des politiques énergétiques, de l'innovation technologique et des attentes des consommateurs. Dans bien des pays, les structures de marché et les modèles d'affaires en place risquent de ne pas être efficaces. Face à la nécessité de répondre à la demande énergétique croissante et de remplacer les infrastructures existantes, il convient d'établir des cadres politiques et réglementaires robustes assurant des conditions d'investissement propices aux secteurs énergétique et financier.

L'indice du trilemme énergétique 2014 du CME met en lumière les pays qui parviennent à trouver un équilibre entre les trois objectifs, à savoir répondre à la demande énergétique, fournir des systèmes énergétiques plus durables à leur population et promouvoir des économies compétitives à long terme. La Suisse, la Suède et la Norvège sont sur le podium de l'indice 2014. Le pays le mieux classé en termes de sécurité énergétique est une fois encore le Canada, les États-Unis conservent également leur première place sur la dimension de l'équité énergétique et la Suisse l'emporte sur la dimension environnement durable.

Compte tenu de la croissance de l'économie et de la population mondiales, la demande énergétique mondiale devrait augmenter, voire doubler d'ici 2050. Afin de faire face à cette demande, les besoins en investissements cumulés rien que pour la production d'électricité devraient se situer entre 19,3 trillions de dollars¹ et 25,7 trillions de dollars d'ici 2050². Concernant les infrastructures énergétiques, des investissements cumulés estimés à 40,2 trillions de dollars sont nécessaires sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement pour la période 2014 à 2035, auxquels s'ajoutent 8 trillions de dollars d'investissements dans l'efficacité énergétique. Cela équivaut à des besoins en investissements annuels de 1,7 trillion de dollars (atteignant 2,5 trillions de dollars d'ici 2035) dans les infrastructures d'approvisionnement énergétique et l'amélioration de l'efficacité énergétique. Pour remettre cela en perspective, cela correspond à des investissements de l'ordre de 240 dollars par habitant et par an aujourd'hui à 285 dollars par habitant et par an

¹ Cette publication utilise la version « échelle courte » d'un trillion, soit un trillion équivalant à mille milliards.

² Conseil Mondial de l'Énergie, 2013 : Les scénarios mondiaux de l'énergie à l'horizon 2050 ; le chiffre le moins élevé provient du scénario *Symphonie* du CME dont la priorité est la dimension environnement du développement durable grâce à des politiques et des pratiques coordonnées au niveau international, tandis que le chiffre le plus élevé correspond au scénario CME *Jazz*, qui est axé sur l'équité énergétique et donne la priorité à l'accès individuel à l'énergie, notamment dans sa dimension financière grâce à la croissance économique.

en 2035, sur la base de la population mondiale actuelle et future. Un chiffre considérable même pour les personnes vivant dans les pays développés, et particulièrement élevé pour celles vivant dans les pays émergents et en développement. Ces besoins en investissements devront augmenter de 10 %, pour atteindre 53 trillions de dollars en investissements cumulés d'ici 2030, si l'objectif des « 2 degrés » est conservé (objectif pour limiter l'augmentation moyenne de la température et les conséquences sur le changement climatique)³.

Les besoins en investissement constituent une véritable opportunité de marché si des conditions équitables et stables sont offertes à la communauté des investisseurs. Toutefois, le capital privé est extrêmement sensible aux risques politiques et réglementaires perçus. En outre, en raison des pressions sur les finances publiques observées dans la plupart des pays, les fonds publics ne sont pas disponibles pour remplacer le financement privé des infrastructures énergétiques. L'augmentation des investissements du secteur privé dans le secteur de l'énergie permet aux gouvernements d'orienter leurs ressources vers d'autres besoins économiques et sociaux auxquels ils ne pourraient pas répondre sinon. Il est donc impératif de mieux comprendre la nature du risque et sa prise en compte financière. Sans cela, les investissements ne seront pas au rendez-vous.

S'appuyant sur les conclusions d'une récente étude réalisée auprès de ministres, de décideurs politiques et de dirigeants industriels, le CME et la société de conseil en management Oliver Wyman, avec le Global Risk Center de Marsh & McLennan Companies, ont interrogé directement des acteurs de la communauté financière afin de déterminer s'il est possible de répondre à ces besoins en investissements ou si le défi est impossible à relever. Les entretiens ont mis en lumière les barrières à l'investissement et identifié des pistes pour la fourniture de systèmes énergétiques compétitifs et durables.

Pour relever les défis de l'investissement, il convient de se concentrer sur trois questions clés :

- ▶ Il y a-t-il suffisamment de capital disponible au juste coût ?
- ▶ Les instruments de financement existants pourront-ils orienter les capitaux de la communauté des investisseurs vers le secteur de l'énergie ?
- ▶ Le secteur de l'énergie peut-il attirer et absorber les capitaux à cette échelle ?

Le rapport a montré qu'il y a suffisamment d'argent disponible dans le secteur privé, sous réserve de mettre en place des conditions favorables. Les décideurs politiques et les régulateurs doivent envoyer des signaux clairs quant à leurs futures stratégies énergétiques, reconnaître la nécessité de structures rentabilité-risque appropriées et mettre en place des cadres politiques et réglementaires durables, libres de toutes interférences politiques populistes. Parallèlement à cela, il apparaît de plus en plus nécessaire de se concentrer sur le renforcement des compétences techniques, financières et managériales en vue de soutenir des projets énergétiques partout dans le monde et de permettre au secteur de l'énergie d'absorber les capitaux.

³ Agence Internationale de l'Énergie (AIE), 2014 : World Energy Investment Outlook ; avec le scénario « 2 degrés », il faudrait multiplier par deux les investissements dans les technologies bas carbone et l'efficacité énergétique.

Il est à craindre que, sous la pression réglementaire de Bâle III (dispositif réglementaire international à caractère volontaire sur l'adéquation des fonds propres des banques), les banques n'en viennent à réduire leurs prêts pour les projets d'infrastructures. Cela ajoutera de la pression sur d'autres formes de financement qui ne sont pas encore prêtes ou incitées à relever le défi.

Afin d'assurer un solide flux de projets en phase avec la nouvelle dynamique de la demande, le secteur de l'énergie devra mobiliser le secteur financier et les décideurs politiques seront appelés à faire des choix difficiles. L'argent nécessaire à la transition est bel et bien là – à titre d'exemple, le Fonds Monétaire International (FMI) estime que le coût global annuel des subventions gouvernementales pour les combustibles fossiles en 2012 a atteint près de 2 trillions de dollars (en tenant compte des recettes fiscales perdues)⁴. À l'évidence, il existe une marge de manœuvre pour mettre en place un système énergétique durable répondant au triple défi du trilemme énergétique mais, comme le souligne ce rapport, les leaders de l'énergie devront agir rapidement et être capables de mobiliser la communauté financière.

Recommandations du secteur financier

Les pays présentent une grande diversité de politiques et de stratégies mais tous ou presque partagent un objectif commun : accroître les investissements du secteur privé et renforcer les compétences et l'expertise. Pour atteindre les niveaux d'investissements nécessaires, le capital doit être accessible au juste coût, les instruments financiers capables de soutenir les flux d'investissements vers le secteur de l'énergie et un solide flux de projets énergétiques disponible pour les investissements. Les décideurs politiques, le secteur financier et le secteur de l'énergie ont chacun un rôle à jouer et doivent travailler ensemble afin d'élaborer et de mettre en œuvre des approches qui stimuleront les investissements.

L'étude et les entretiens avec les parties prenantes du secteur financier ont mis en évidence trois domaines d'action afin d'attirer davantage d'investissements dans l'énergie. Contrairement aux forces macroéconomiques complexes, toutes ces conditions sont sous le contrôle des gouvernements, des investisseurs et des entreprises énergétiques.

Domaine d'action n°1

Les décideurs politiques doivent concentrer leurs efforts sur la mise en œuvre des cadres réglementaires et politiques pour encourager les investissements et réduire les risques politiques et réglementaires.

Pour de nombreux pays en développement et émergents, il est impératif d'établir de solides cadres juridiques, réglementaires et financiers qui donnent aux investisseurs des secteurs privé et public l'assurance que les règles seront respectées et qu'ils pourront rentabiliser leurs investissements. Les décideurs politiques et les régulateurs doivent clairement faire connaître leurs futures stratégies énergétiques et mettre en place des cadres politiques et réglementaires stables. Des politiques énergétiques

⁴ Fonds Monétaire International (FMI), 2013 : Réforme des subventions à l'énergie : enseignements et conséquences.

cohérentes, à long-terme, accessibles, prévisibles et transparentes, s'appuyant sur des réglementations bien mises en œuvre et des instances de régulation indépendantes, sont de nature à accroître de façon significative la confiance des investisseurs.

Par ailleurs, les considérations politiciennes n'ont pas leur place dans les stratégies énergétiques et les décideurs politiques doivent rassurer les investisseurs soucieux de s'exposer à des risques politiques et réglementaires sans perspectives de rentabilité intéressantes. Le secteur de l'énergie est particulièrement vulnérable aux interventions et changements politiques, en raison notamment du décalage entre les cycles politiques (cinq ans, voire moins) et les durées de vie des actifs (souvent plusieurs décennies). Cela se traduit par l'application d'une prime de risque – et un coût du capital plus élevé – pour les investissements dans le secteur de l'énergie, en fonction des pays, ce qui décourage dans certain cas les investissements.

À la politique politicienne sur les investissements énergétiques sont venues s'ajouter les incertitudes suscitées par les négociations en cours concernant le cadre réglementaire international sur le climat, les changements technologiques dans l'approvisionnement énergétique et le développement des énergies renouvelables et du pétrole et du gaz non conventionnels. Avec l'émergence de nouvelles technologies, il est impératif que les décideurs politiques élaborent des politiques capables d'impulser les changements nécessaires pour décarboner l'énergie et assurer un approvisionnement énergétique sûr, accessible et abordable, tout en réduisant l'impact de la production et de l'utilisation de l'énergie sur l'environnement afin de lutter contre le changement climatique et la pollution locale de l'air et de l'eau. Il est plus important que jamais que les décideurs politiques mobilisent les secteurs énergétique et financier autour des technologies émergentes, en instaurant des opportunités financières et des cadres réglementaires efficaces pour atteindre les objectifs énergétiques. Cela permettra aux décideurs politiques de façonner des marchés énergétiques prospères et d'établir des cadres rentabilité-risque compétitifs pour les investisseurs, tout en assurant la satisfaction des besoins de leurs citoyens et de leurs économies.

Domaine d'action n°2

Une infrastructure financière doit être en place afin de favoriser les flux de capitaux vers le secteur de l'énergie.

De nombreuses sources de financement potentielles pour les infrastructures énergétiques devraient évoluer au cours des prochaines décennies dans plusieurs pays. Sous la pression réglementaire de Bâle III, les banques devraient réduire leurs prêts pour les projets d'infrastructures. Dans le même temps, la réglementation permet aux compagnies d'assurance d'augmenter leurs prêts d'infrastructures. D'autres investisseurs, par exemple les fonds de pension et d'autres investisseurs à long terme du monde entier, cherchent à accroître leurs investissements dans les infrastructures. À terme, des fonds plus expérimentés pourront de plus en plus investir directement tandis que d'autres pourront investir via des fonds d'infrastructures dédiés, ce qui se traduira par des augmentations substantielles des investissements.

Parmi les autres évolutions à prévoir, on peut citer la maturation des marchés financiers dans les pays émergents ou l'utilisation accrue de mécanismes financiers tels que les obligations « projet », « infrastructures » et « vertes ».

Avec l'évolution des structures financières, le secteur doit éviter un biais en faveur des projets énergétiques conventionnels. À l'heure actuelle, environ 70 % des investissements énergétiques (hors investissements pour l'efficacité énergétique) vont aux projets liés aux combustibles fossiles. En effet, d'ici 2035, les besoins en investissements pour les combustibles fossiles représenteront 65 % des besoins totaux⁵. Néanmoins, il est impératif d'améliorer le niveau de confiance des investisseurs vis-à-vis des projets de technologies peu ou pas carbonées – en particulier si un important traité post-2015 sur le changement climatique est signé et si on veut augmenter les flux d'investissements vers les technologies et économies émergentes. Cela nécessitera une stabilité réglementaire, de nouvelles approches pour évaluer les opportunités et regrouper les projets de petite échelle ainsi qu'une plus grande utilisation de mécanismes de financement ciblés.

Domaine d'action n°3

Le secteur de l'énergie doit proposer au marché des projets clairement viables.

L'un des plus grands freins à l'augmentation des investissements énergétiques, en particulier dans les pays non-OCDE, est le nombre limité de projets susceptibles d'obtenir un financement. Un projet viable est un projet qui répond à tous les critères requis pour que les investisseurs soient confiants dans la réussite du projet.

Dans certains pays, la pénurie de projets viables, ou l'absence d'un solide stock de projets, se traduit par une « éviction » des investisseurs privés qui sont en concurrence avec des établissements de financement publics, tels que les banques de développement multilatérales, pour investir dans des projets énergétiques performants.

Plusieurs facteurs peuvent limiter la disponibilité de projets viables. Dans certains cas, les investissements sont soumis à des contraintes liées aux restrictions sur les investissements directs étrangers. Dans de nombreux autres cas, la pénurie de capital humain constitue un véritable handicap. Il est donc impératif de se concentrer sur le renforcement des compétences techniques, financières et managériales afin de soutenir des projets énergétiques partout dans le monde.

Préparer un projet et trouver un financement peut représenter entre 5 % et 10 % des coûts d'un projet et ajouter plusieurs années à son développement. Il est crucial d'augmenter le nombre de projets et d'accélérer leur déploiement. Le secteur de l'énergie peut établir des procédures standard et des bonnes pratiques concernant le type d'informations (évaluations techniques pour les projets d'énergie éolienne par exemple) et les informations financières nécessaires pour permettre aux investisseurs d'évaluer de manière efficace et efficiente les projets. Des pratiques communes, telles que les procédures de passation de marchés publics de l'Union européenne portant sur les infrastructures, ont facilité les investissements dans l'Europe de l'Est. Les pays émergents pourraient adapter ces modèles de bonnes pratiques afin de bâtir efficacement un flux de projets et de renforcer le capital humain nécessaire pour attirer les investissements.

⁵ AIE, 2014 : World Energy Investment Outlook

Analyse comparative de la durabilité des systèmes énergétiques nationaux

Les pays ont en commun un deuxième objectif énergétique : trouver un équilibre entre les trois dimensions du trilemme. L'indice du trilemme énergétique mondial 2014 du Conseil Mondial de l'Énergie illustre les défis en constante évolution auxquels les pays sont confrontés. L'indice est de plus en plus considéré comme une valeur de référence pour évaluer l'efficacité de la politique énergétique au niveau des pays. Il met en lumière les domaines clés sur lesquels les pays doivent se concentrer pour développer un profil énergétique équilibré et réduire le risque et les incertitudes auxquels les investisseurs sont confrontés du fait d'une approche déséquilibrée. Les classements comparatifs montrent de quelle manière un pays gère le trilemme énergétique en général et chacune des trois dimensions. La note d'équilibre représente la capacité d'un pays à réussir ses arbitrages entre les trois dimensions (voir figure 1 page 10 et figure 2 pages 12-13).⁶

Les dimensions de l'énergie durable

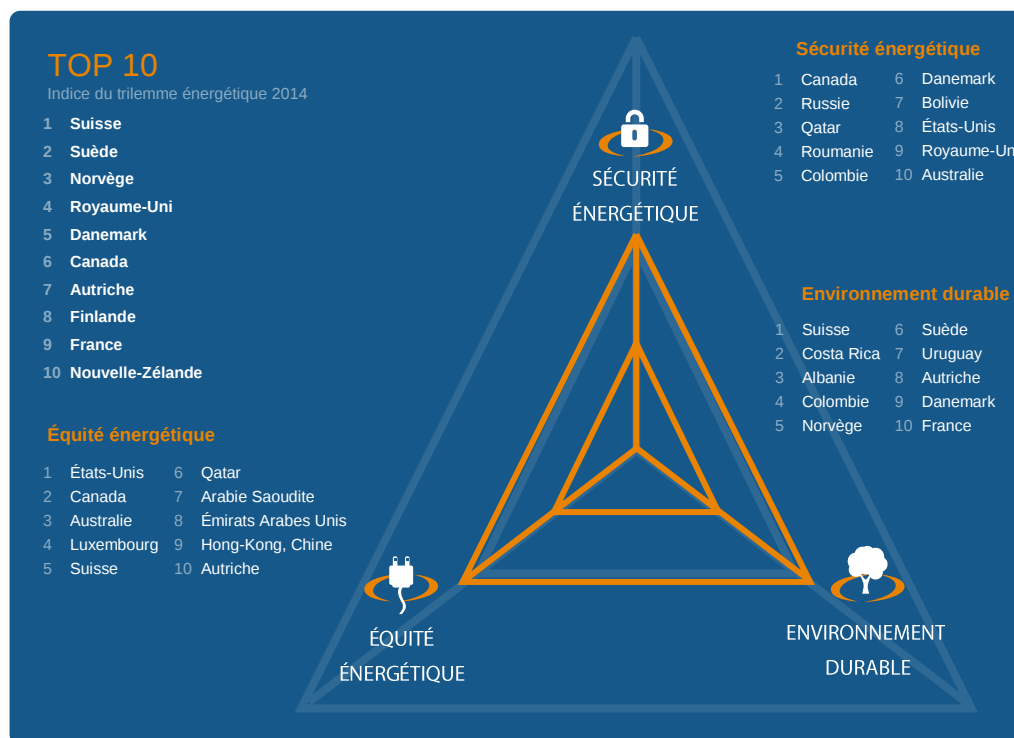
- ▶ **Sécurité énergétique** : la gestion efficace de l'offre d'énergie primaire issue de sources domestiques et étrangères, la fiabilité des infrastructures énergétiques et la capacité des fournisseurs d'énergie à répondre à la demande actuelle et à venir.
- ▶ **Équité énergétique** : l'accessibilité, 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.

Les résultats de l'indice du trilemme énergétique 2014 montrent que les pays du Top 10 sont des pays développés dont une plus large part de l'énergie provient de sources peu ou pas carbonées et qui disposent de programmes bien établis d'efficacité énergétique. Au-delà de ces caractéristiques communes, on relève des différences au niveau des ressources et de l'approvisionnement énergétiques, notamment des choix très contrastés dans l'utilisation de l'énergie nucléaire. Ces différences viennent confirmer la conclusion selon laquelle il n'y a pas de solution miracle mais que les pays doivent tirer avantage de toutes les ressources intérieures disponibles et développer un cadre politique favorisant le développement durable, à toutes les étapes de la création de valeur jusqu'à l'utilisateur final.

⁶ Remarque : la séquence des lettres dans la note d'équilibre ne correspond pas à une dimension spécifique mais présente les notes sous forme de lettres par ordre alphabétique décroissant.

Figure 1**Le Top 10 des pays les plus performants de l'indice du trilemme énergétique, global et par dimension**

Source : CME / Oliver Wyman, 2014



Les classements et les notes d'équilibre de l'indice 2014 font apparaître des changements pour un certain nombre de pays – y compris les plus performants. L'Allemagne et l'Espagne affichent un recul depuis 2012 et sont sortis du Top 10 du classement général. Les changements concernant l'Allemagne s'expliquent par la hausse des prix du carburant et de l'électricité et leur impact sur l'équité énergétique car le pays est en plein processus de transformation de son système énergétique. Les plans de transition énergétique audacieux de l'Allemagne – augmentation de la production d'électricité à partir de sources renouvelables, réduction de l'utilisation d'énergie primaire et des émissions de CO₂ et sortie progressive du nucléaire d'ici 2022 – requièrent des changements significatifs et coûteux de son système énergétique existant. D'après les estimations, près de 470 milliards de dollars d'investissements seront nécessaires d'ici 2033, dont 280 milliards de dollars dès 2023. La production d'électricité à partir de sources renouvelables constituera le poste le plus coûteux, suivi des investissements dans les réseaux de distribution et de transmission, incluant l'introduction de compteurs intelligents. Rien que pour ce poste, il faudra aux alentours de 110 milliards de dollars. La production d'énergie conventionnelle (comprenant les centrales à gaz et les nouvelles centrales à charbon) et le stockage nécessiteront des investissements de l'ordre de 60 milliards de dollars pour assurer la sécurité de l'approvisionnement, compte tenu du caractère intermittent de la production d'électricité à partir de sources renouvelables.⁷

⁷ Oliver Wyman, 2014 : Financing Germany's Energy Transition (Financement de la transition énergétique allemande), (Oliver Wyman Energy Journal).

Les défis de l'Allemagne sont symboliques des problématiques auxquelles sont confrontés les pays développés cherchant à mettre en place et financer la transition d'un système énergétique vieillissant (datant de plus de 50 ans) vers un système répondant aux besoins des économies et des sociétés pour les 50 prochaines années et au-delà. Pour ce faire, l'Allemagne doit également prendre en compte des contraintes politiques bien définies et des modèles d'affaires en pleine mutation. Sachant que d'autres changements dans les classements et les notes d'équilibre peuvent survenir durant la période de transition, l'Allemagne a été incluse dans la liste de surveillance du CME. Les autres pays figurant sur la liste de surveillance sont le Royaume-Uni, le Japon, l'Italie, le Mexique et les Émirats Arabes Unis. Dans ces pays, de récents changements ou des événements imprévus n'apparaissant pas encore dans les données pourraient conduire à une évolution de l'indice, tant positive dans le cas du Mexique et des Émirats Arabes Unis que négative dans le cas du Royaume-Uni, du Japon et de l'Italie.

À l'inverse, d'autres pays sont montés dans le classement, enregistrant des améliorations dans les différentes dimensions. Par exemple, les Philippines ont poursuivi leur progression, avec des améliorations constantes sur les trois dimensions, y compris une diversité accrue du bouquet électrique. Néanmoins, le pays n'a toujours pas résolu le défi de l'équité énergétique : les prix de l'énergie restent élevés et 17 % des Philippines continuent de vivre sans accès aux services d'électricité modernes.⁸ En Amérique latine, la Colombie progresse au classement général de l'indice et continue de bénéficier des impacts positifs de l'hydraulique sur la sécurité énergétique et le développement durable mais ses performances restent toutefois déséquilibrées avec un résultat relativement bas en terme d'équité énergétique. Toutefois dans l'ensemble, en tant que membre actif du Sommet de Rio+20 (Conférence des nations unies sur le développement durable), le pays entrevoit les avantages d'une politique durable axée sur la résolution de son trilemme énergétique.

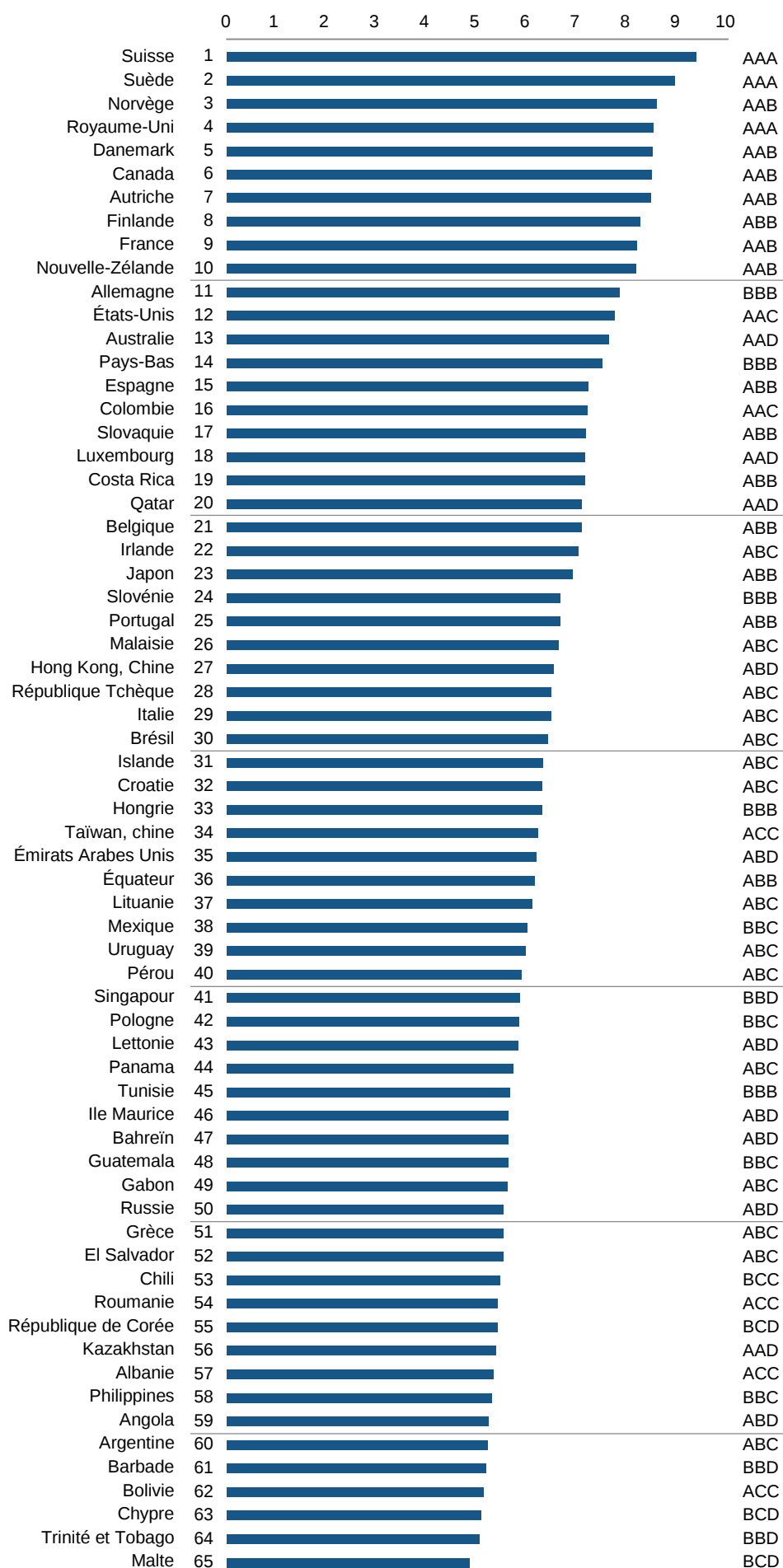
Dans les cinq années à venir, les résultats de l'indice devraient évoluer davantage car les récents investissements et décisions politiques commencent à porter leurs fruits. On peut citer entre autres les effets des efforts déployés par les pays émergents industrialisés pour gérer l'augmentation de la demande énergétique et améliorer la dimension environnement durable, la croissance rapide continue des sources d'énergie renouvelable dans les pays développés et en développement, l'initiative des Nations Unies « L'énergie durable pour tous » qui commence à gagner en puissance et l'exploitation d'autres ressources énergétiques. Par exemple, une région clé est l'Afrique, dont les immenses ressources demeurent inexploitées : on estime que 7 % seulement du potentiel hydraulique du continent et moins de 0,7 % de son potentiel éolien sont exploités.⁹ Utiliser ne serait-ce qu'une faible proportion de ces ressources pourrait avoir un impact considérable sur la qualité de la vie en Afrique, alors que les pays africains progressent ainsi que leur contribution à l'économie mondiale.

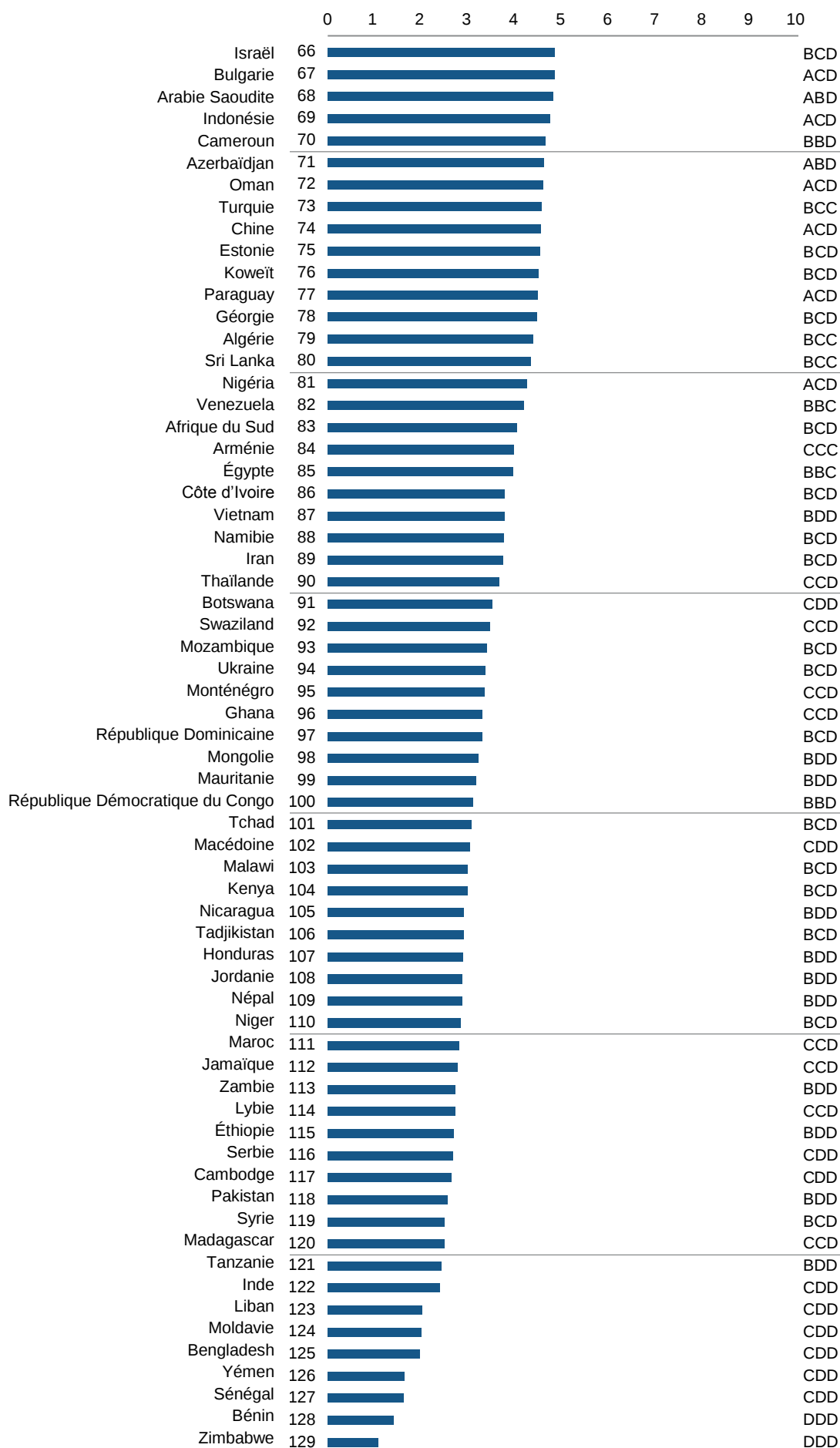
⁸ Sustainable Energy for All (SE4ALL), 2013 : Global Tracking Framework

⁹ The Economist, 2013 : Lighting up Africa, 18 novembre 2013

Figure 2**Classement et notes d'équilibre de l'indice du trilemme énergétique 2014**

Source : CME / Oliver Wyman, 2014





Conclusion

Au cours des vingt prochaines années et au-delà, les gouvernements, le secteur énergétique et la communauté financière vont devoir faire face à d'importants défis : répondre aux énormes besoins en investissements, développer de nouvelles technologies énergétiques, remplacer les infrastructures vieillissantes et les chaînes d'approvisionnement associées mais aussi améliorer la résilience des infrastructures énergétiques. Un engagement accru de toutes les parties prenantes est nécessaire afin d'instaurer la confiance et d'améliorer la compréhension entre les décideurs politiques, les investisseurs et le secteur énergétique.

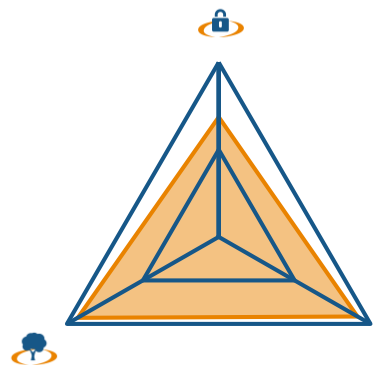
Les gouvernements doivent faire preuve d'initiative, c'est-à-dire définir des objectifs, développer des stratégies et mettre en œuvre des politiques et des réglementations qui donnent aux secteurs énergétique et financier l'assurance de récupérer leur investissement et de faire des profits tout en répondant aux besoins des citoyens et de l'économie.

Si le secteur énergétique veut que les politiques publiques soient attractives et propices aux affaires, il est important qu'il s'engage dans des processus de prise de décision politique et de partage des connaissances et de réactions pour compenser l'asymétrie de l'information. Ensemble, les leaders de l'énergie des secteurs public et privé doivent mobiliser activement la communauté financière, mettre l'accent sur les opportunités significatives d'investissement dans le secteur énergétique et trouver des solutions adaptées aux enjeux.

Le système énergétique étant de plus en plus orienté vers le marché, la dynamique de marché semble prendre une part plus importante et, avec la pression accrue sur la demande de capitaux, l'économie externe est appelée à jouer un rôle plus influent sur la réussite ou l'échec des objectifs des politiques énergétiques. Les pays peuvent s'appuyer sur les conclusions et recommandations de ce rapport et sur les résultats de l'indice du trilemme énergétique pour mettre en place les conditions favorables à l'émergence de systèmes énergétiques durables.

Annexe 1 : profil de la France

ÉQUILIBRE DU TRILEMME



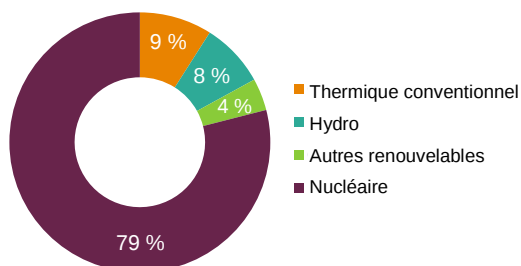
CLASSEMENTS ET NOTES D'ÉQUILIBRE

	2012	2013	2014	Tendance	Score
Performance énergétique	5	6	6	→	
 Sécurité énergétique	41	44	41	→	B
 Équité énergétique	8	5	11	↓	A
 Environnement durable	9	9	10	→	A
Performance contextuelle	29	28	23	↑	
 Puissance politique	20	27	30	↓	
 Puissance sociétale	19	19	20	→	
 Puissance économique	57	52	38	↑	
Classements et note globale	9	10	9	→	AAB

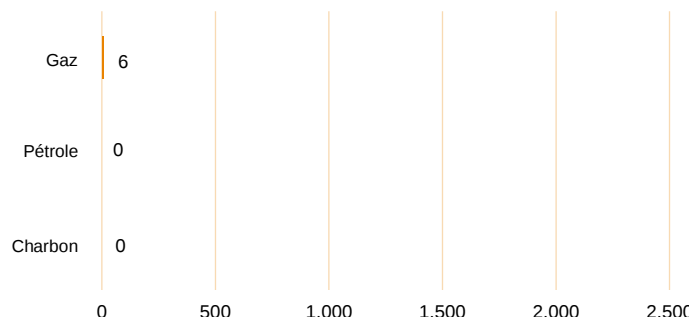
COMMENTAIRE

Le classement général de la France reste en grande partie inchangé. Les trois aspects du trilemme énergétique sont plutôt équilibrés même si la sécurité énergétique accuse un léger retard. Les performances générales en matière de sécurité énergétique continuent à être stables. L'équité énergétique diminue car la baisse des coûts du carburant est compensée par la hausse progressive des coûts de l'électricité et la diminution de la qualité perçue de l'approvisionnement en électricité. Les performances en matière d'environnement durable restent inchangées et excellentes - ce qui était prévisible car la France utilise des combustibles fossiles pour produire seulement 9 % de son électricité. Les résultats liés au contexte sont satisfaisants.

DIVERSITÉ DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ



RÉSERVES DE COMBUSTIBLES FOSSILES (EN MTOE)



INDICATEURS CLÉS

Secteur de l'industrie (% du PIB)	18,7	PIB par habitant (PPP, USD)	35,312
Ratio production / consommation en énergie primaire	0,46	Intensité énergétique (kep par USD)	0,13
Intensité des émissions (kCO ₂ par USD)	0,17	Émissions de CO ₂ (tCO ₂) par habitant	4,90
Accessibilité de l'énergie (USD par kWh, 2013)	0,19	Population avec accès à l'électricité (%)	100

TENDANCES ET PERSPECTIVES

- ▶ La France dispose d'une très faible production domestique de gaz naturel et de pétrole, et dépend avant tout des importations. Pour diminuer cette dépendance en termes d'importations, la France mène, depuis le milieu des années 1970, une politique forte en matière de développement de l'énergie nucléaire et dispose désormais de plus fortes capacités de production d'énergie nucléaire que tous les autres pays en Europe, et est le numéro deux au monde après les États-Unis. L'énergie nucléaire représente près de 79 % de la production totale d'énergie.
- ▶ Les dernières politiques énergétiques comprennent des mesures et objectifs visant à améliorer l'efficacité énergétique, favoriser le développement des énergies renouvelables et lutter contre le changement climatique. Le gouvernement a également revu les tarifs sociaux de l'électricité et du gaz pour contrecarrer la hausse des prix de l'énergie.
- ▶ Les principaux défis pour la France concernent la phase de mise en œuvre de ses politiques ; les efforts devront permettre d'atteindre les objectifs fixés. La coexistence de tarifs réglementés et de prix de marché pour l'électricité pourrait aussi poser des problèmes aux producteurs.

Annexe 2 : profil de l'Europe

Source : Conseil Mondial de l'Énergie / Oliver Wyman



Europe de l'Est		Europe de l'Ouest	
Autriche	Luxembourg	Albanie	Moldavie
Belgique	Malte	Bulgarie	Monténégro
Chypre	Pays-Bas	Croatie	Pologne
Danemark	Norvège	République Tchèque	Roumanie
Finlande	Portugal	Estonie	Russie
France	Espagne	Hongrie	Serbie
Allemagne	Suède	Lettonie	Slovaquie
Grèce	Suisse	Lituanie	Slovénie
Islande	Turquie	Macédoine	Ukraine
Irlande	Royaume-Uni		

Europe

Suite à la récente récession mondiale, la baisse du PIB dans la zone euro a ralenti de - 0,7 % en 2012 à - 0,4 % en 2013 et en Europe centrale et orientale, le PIB a augmenté, passant de 1,4 % en 2012 à 2,5 % en 2013. La croissance du PIB devrait se renforcer en 2014 et 2015. En fait, jusqu'en 2050, le PIB en Europe devrait augmenter entre 75 % et 100 %¹⁰. Cependant, la demande énergétique de la région devrait rester pratiquement inchangée, principalement grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique.¹¹

La majorité des pays européens sont des importateurs nets d'énergie et manquent de réserves importantes de combustibles fossiles. Pourtant, il y a en Europe un effort délibéré pour diversifier le portefeuille de production d'électricité. Les énergies renouvelables dont l'hydroélectricité comptent déjà pour environ 23 % de la production d'électricité.¹²

L'accès à l'électricité est pratiquement de 100% sur l'ensemble de la région et la qualité de service est perçue comme fiable dans la plupart des pays ; la hausse des prix de l'électricité et de l'essence sont des thèmes préoccupants pour de nombreux pays européens car un nombre croissant de ménages sont confrontés à la précarité énergétique. De nombreux pays européens s'inquiètent aussi de la répercussion de la hausse des prix de l'énergie sur leur compétitivité économique.

Les investissements nécessaires pour maintenir et améliorer les performances sur les trois dimensions du trilemme de l'énergie sont élevés. Les besoins d'investissement cumulés pour la seule production d'électricité seront compris entre 3 300 et 4 400 milliards de dollars US d'ici 2050 (voir figure 6). Pour de nombreux pays européens, le plus grand défi est la nécessité de conduire et financer les changements dans leurs

¹⁰ Fonds Monétaire International (FMI), 2014: Is the Tide Rising?

¹¹ CME, 2013: Scénarios mondiaux de l'énergie à l'horizon 2050

¹² US Energy Information Administration (EIA), 2012: International energy statistics (www.eia.gov)

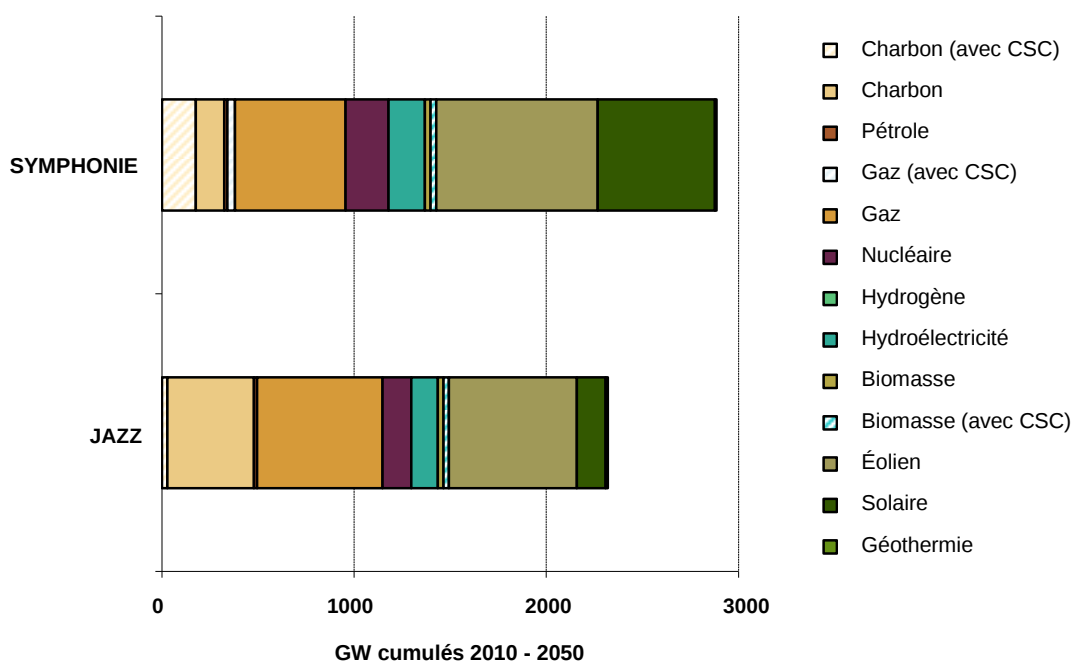
systèmes énergétiques actuels. Pour l'Union européenne uniquement, plus de 2 000 milliards de dollars US d'investissements dans le secteur de l'électricité et environ 740 GW de capacité brute devront être ajoutés d'ici 2035.¹³ Cela comprend la substitution vers des combustibles moins carbonés, l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les réseaux de transport et de distribution et l'utilisation accrue de technologies bas carbone. Il est intéressant de noter que certaines technologies relatives aux énergies renouvelables ont des durées de vie plus courtes et devront être remplacés avant 2035. En outre, le remplacement des centrales électriques conventionnelles vieillissantes par des technologies peu ou pas carbonées, en particulier les technologies des énergies renouvelables, nécessite des améliorations significatives dans les systèmes de transmission et de distribution pour être en mesure de compenser l'intermittence de ces technologies.

Cependant, les prix bas sur de nombreux marchés de gros de l'électricité de l'UE - en raison de la surcapacité et de la part croissante des énergies renouvelables - ont soulevé des préoccupations quant à la capacité des centrales existantes et futures à récupérer leur investissement en capital dans les conditions actuelles du marché. Un remaniement et une coordination du cadre réglementaire dans toute la région est nécessaire pour atteindre les objectifs actuels et futurs du trilemme énergétique.

Figure 6

Les besoins d'investissements cumulés d'ici 2050 en Europe (en GW) dans les infrastructures de production d'électricité

Source : CME, 2013, Scénarios mondiaux de l'énergie à l'horizon 2050 - Mise en musique des futurs de l'énergie



Investissements cumulés non actualisés « Symphonie » : 4,4 billions de \$ (US 2010)

Investissements cumulés non actualisés « Jazz » : 3,3 billions de \$ (US 2010)

¹³ IEA, 2014:World Energy Investment Outlook (New Policies Scenario)

Annexe 3 : Méthodologie

Méthodologie de l'indice et de la note d'équilibre

L'indice du trilemme énergétique évalue la capacité des pays à mettre en place un système énergétique stable, abordable et respectueux de l'environnement. Les évaluations reposent sur toute une série d'informations propres à chaque pays et des bases de données reprenant les performances énergétiques et le cadre contextuel. Les performances énergétiques tiennent compte de l'offre et de la demande, du prix de l'énergie, de l'accessibilité et de l'impact environnemental de l'utilisation de l'énergie d'un pays. Les indicateurs contextuels se basent sur les circonstances plus vastes des performances énergétiques incluant la solidité et la stabilité sociale, politique et économique.

On attribue également à chaque pays une note d'équilibre identifiant ceux qui intègrent les trois dimensions du développement énergétique durable - à savoir la sécurité énergétique, l'équité énergétique et un environnement durable - en leur donnant une note pour leurs performances élevées (AAA). Les lettres indiquant les notes (par exemple, BBC, CCD) montrent les secteurs dans lesquels les pays doivent progresser pour parvenir à équilibrer le trilemme. Ce système de notation a pour objectif d'aider les leaders de l'énergie à identifier les domaines dans lesquels il est nécessaire de développer un profil énergétique équilibré, essentiel à la réduction au minimum des incertitudes et des risques.

Les résultats de l'analyse de l'indice sont complétés par les profils individuels des pays - uniquement des pays membres du Conseil Mondial de l'Énergie (CME) - présentés dans le rapport complémentaire de l'indice du trilemme énergétique 2014 (2014 Energy Trilemma Index – Benchmarking the sustainability of national energy systems).

Les indicateurs ont été choisis en fonction de leur pertinence vis-à-vis des objectifs de recherche, affichant une faible corrélation, et pouvant être développés à partir de sources fiables pour couvrir une part importante de pays. L'indice comprend aussi 36 pays non membres et mesure, depuis 2013, les performances de 129 pays. Les sources de données utilisées incluent l'Agence internationale de l'énergie, l'Agence d'information sur l'énergie des États-Unis, la Banque mondiale, le Fonds monétaire international, le Forum économique mondial, ENERDATA, le CME et bien d'autres encore.

La structure de l'indice et la couverture de ses 23 indicateurs sont présentés sur le schéma A-1 (ci-contre). Plus de 60 ensembles de données sont utilisés pour définir les 23 indicateurs. L'indice est pondéré en faveur de l'axe des performances énergétiques par un ratio de 3/1 et les notes pour chaque dimension ont la même importance sur leur axe.

De manière générale, l'indice montre l'effet global des politiques énergétiques appliquées au fil du temps dans le contexte de chaque pays et représente les performances actuelles en matière de développement durable. Il est très difficile de comparer entre les pays l'efficacité de politiques spécifiques car chacune interagit avec un ensemble unique de mesures propres à ce pays. Toutefois, il est possible de mesurer le résultat global des politiques, de savoir, par exemple, comment des pays présentant des niveaux similaires d'intensité énergétique par habitant parviennent à

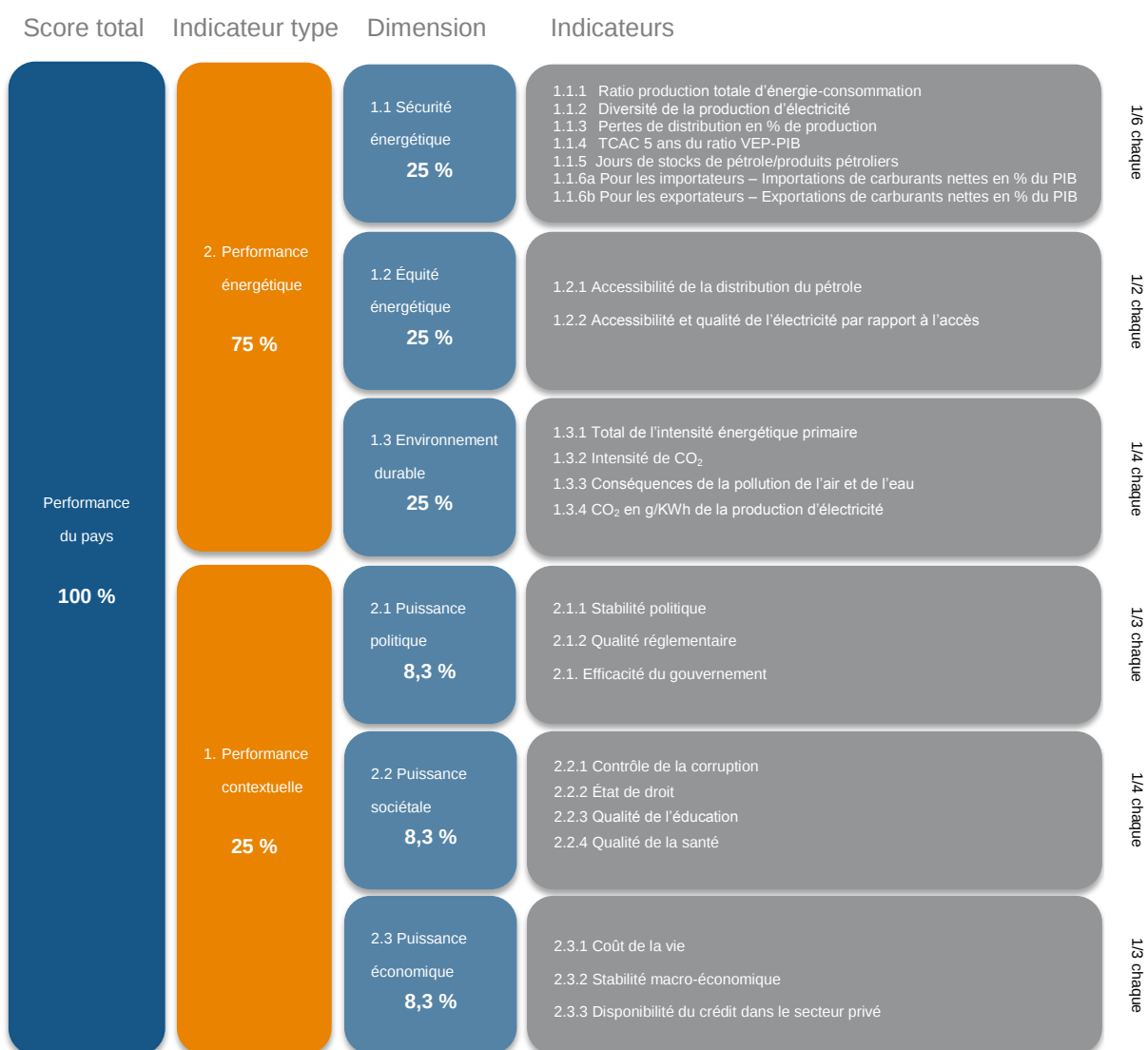
limiter leur impact environnemental ou connaître l'utilisation globale d'électricité par habitant.

Pour obtenir plus d'informations détaillées sur les notes par pays pour ces trois dimensions, en savoir plus sur les principaux indicateurs et commentaires analytiques pour chaque pays, rendez-vous sur les profils des pays publiés en ligne sur www.worldenergy.org ou dans le rapport complémentaire de l'indice du trilemme énergétique 2014.

Schéma A-1

Structure de l'indice

Source : CME / Oliver Wyman, 2014



Structure de l'indice et sélection des indicateurs

La structure de l'indice et la sélection des indicateurs sont régis par tout un ensemble de principes intellectuels et pragmatiques :

1. Pertinence : les indicateurs sont choisis ou mis en place pour disposer d'un aperçu sur les situations des pays par rapport aux objectifs du projet.
2. Caractère distinctif : chaque indicateur se concentre sur un aspect différent du thème étudié, sauf en cas de renseignements complémentaires nécessaires.
3. Équilibre : les indicateurs pour chaque dimension (et les dimensions de l'indice) affichent un niveau de couverture des différentes thématiques.
4. Sensibilité contextuelle : les indicateurs reprennent les situations des différents pays (par exemple, la richesse, la taille) et si nécessaire, les indicateurs sont normalisés par le produit intérieur brut (PIB) à parités de pouvoir d'achat (PPA) et par habitant.
5. Couverture : les indicateurs individuels doivent présenter des informations pour 85 % des pays membres du CME. Seuls les pays disposant de données pour au moins 75 % de tous les indicateurs ont été inclus au calcul de l'indice.
6. Fiabilité : les indicateurs sont issus de sources fiables disposant des dernières données actuelles.
7. Comparabilité : les informations utilisées pour calculer un indicateur proviennent d'une seule source pour garantir la comparabilité entre les pays.

Mises à jour de données

L'indice repose sur 60 ensembles de données utilisés pour mettre en place 23 indicateurs. Alors que certains indicateurs proviennent d'un seul ensemble de données, d'autres sont issus de deux, trois sous-ensembles voire plus.

Les données doivent être mises à jour dès que possible. Cependant, en raison des contraintes liées à la collecte, au traitement et à la diffusion des données, l'indice actuel reflète généralement les données pour la période allant de 2010 à 2013. Les récents événements mondiaux risquant d'affecter les performances de l'indice ne sont pas entièrement pris en compte. Les politiques ont généralement besoin de deux à trois années pour être entièrement appliquées et leurs effets ont souvent besoin de plus de temps pour être visibles.

Alors que la majorité des indicateurs sont mis à jour chaque année ou tous les deux ans, certains ne sont revus que de manière très irrégulière voire à des fréquences plus longues. Ces mises à jour irrégulières sont parfois à l'origine de changements plus importants au niveau des résultats de chaque indicateur et donc des notes attribuées à chaque dimension.

Par exemple, le programme de comparaison internationale (PCI) de la Banque mondiale n'a été publié que deux fois jusqu'à présent : la première fois avec les résultats pour 2005 et la deuxième fois avec les résultats pour 2011. Le PCI établit des mesures de prix et volumes comparables à l'échelle internationale pour le PIB avec des dépenses basées sur les parités de pouvoir d'achat. Le PCI publié récemment inclut des pays qui n'avaient encore jamais été ajoutés ; alors que d'autres, comme l'Argentine et le Liban, ne sont plus traités. Comme le montre l'indice 2014, les mises à jour de données et les modifications du niveau de disponibilité d'informations pour certains pays ont engendré des changements importants pour certains indicateurs sous-jacents des dimensions relatives à l'équité énergétique et la stabilité économique de l'indice.

Méthodologie du système de notation

Les notes de l'indice mesurent les performances énergétiques et contextuelles d'un pays. Même si la pondération des dimensions est orientée vers les dimensions énergétiques, les dimensions contextuelles donnent souvent un avantage aux pays développés et pénalisent les pays en développement. De plus, le classement n'indique pas dans quelle mesure un pays relève le défi du trilemme énergétique.

Afin de relever ce défi, un système de notation équilibré mettant en avant la capacité d'un pays à trouver des compromis entre les trois dimensions abordées a été mise en place. Les notes tiennent uniquement compte des performances énergétiques (sécurité, équité et environnement durable) et font abstraction des performances affichées dans les trois dimensions contextuelles (puissance sociale, politique et économique). Ces notes permettent au CME d'identifier et présenter les pays qui affichent de très bonnes performances dans les dimensions énergétiques et un certain équilibre au niveau du trilemme, en leur attribuant une note facile à comprendre : les pays affichant les meilleurs résultats reçoivent la note AAA alors que la note DDD est donnée aux pays les moins bons.

Les notes sont calculées en répartissant les résultats normalisés de 0 à 10 des dimensions de performances énergétiques en quatre groupes. Les pays reçoivent ensuite une note à trois lettres. Important : la séquence des lettres de la note ne renvoie pas à une dimension énergétique spécifique mais présente les notes sous la forme de lettre dans l'ordre alphabétique décroissant.

La meilleure note, A, est donnée pour les résultats supérieurs à 8. Les pays affichant des résultats normalisés supérieurs à 5 ont reçu la note B. Les performances moyennes comprises entre 2,51 et 5 ont obtenu un C. Enfin, la note D est attribuée en cas de sous-performances.

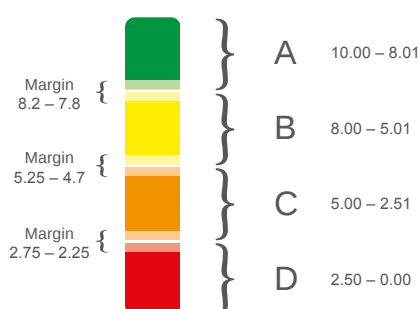
Pour que les notes des pays soient uniquement revues à la hausse ou à la baisse en cas de tendance systémique (contrairement aux fluctuations à court terme), nous appliquons « une marge d'appréciation de 10 % ». Pour qu'un pays obtienne une nouvelle note pour l'une des dimensions, il devra dépasser la marge définie en cas d'amélioration ou afficher des performances inférieures en cas de dégradation. Dans les autres cas, la note attribuée en 2013 restera inchangée.

Les notes des pays suivants s'inscrivent dans le cadre de la marge d'appréciation et n'ont donc pas été revues à la hausse ni à la baisse : Angola, Belgique, Cambodge, Colombie, Estonie, Finlande, Indonésie, Iran, Corée, Kuwait, Lettonie, Mauritanie, Mongolie, Nouvelle-Zélande, Oman, Pérou, Portugal, Arabie Saoudite, Sénégal et Swaziland.

Schéma A-6

Système de la note d'équilibre

Source : CME / Oliver Wyman, 2014



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 et [@WECouncil](https://twitter.com/WECouncil) (twitter)

Le Conseil Français de l'Energie

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 et [@CFE_WEC_France](https://twitter.com/CFE_WEC_France) (twitter)

Comités membres du Conseil Mondial de l'Énergie

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

Mécènes du Conseil Mondial de l'Énergie

Alstom – Bloomberg New Energy Finance – EDF – Emirates Nuclear Energy Corporation – Eskom – GDF SUEZ – GE Power and Water – Hydro-Québec – Korea Electric Power Corp.– Marsh & McLennan Companies – Oliver Wyman – PricewaterhouseCoopers – Saudi Aramco – Siemens AG – SK Innovation – Swiss Re – Tokyo Electric Power Co. – Verbundnetz Gas AG

Membres du Conseil Français de l'Énergie

► Membres partenaires

Ademe - Alstom - Areva - CEA - EDF - FIM Énergétique - GDF SUEZ - IFP Energies nouvelles - 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 à la Direction Générale des Entreprises (DGE)
Laurent Michel, Directeur à la Direction Général de l'Énergie et du Climat (DGEC)
Virginie Schwarz, Directrice de l'énergie à la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC)
Pascal Dupuis, Chef du Service Climat et Efficacité énergétique (DGEC)
Patricia Blanc, Directrice Générale à la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR)

François Ailleret – Jean Bergougnoux – Marcel Boiteux – Claude Destival – Pierre Gadonneix – Jacques Maire – Bruno Weymuller

Publications

- ▶ « 3rd European Energy Forum – What Policy Measures for Energy Transition in Europe? » Conseil Français de l'Énergie, 2014
- ▶ « 22^{ème} Congrès Mondial de l'Énergie – Incertitudes et résiliences » Conseil Français de l'Énergie, 2013
- ▶ « Scénarios Mondiaux de l'Énergie à l'horizon 2050 – Mises en musique du futur de l'énergie », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2013
- ▶ « Ressources Énergétiques Mondiales », Conseil Mondial de l'Énergie, traduit de l'anglais par le Conseil Français de l'Énergie, 2013
- ▶ « 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 – Investir dans l'énergie durable », 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^{ème} 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, 2003.

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

www.wec-france.org

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