

La Lettre

DU CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE

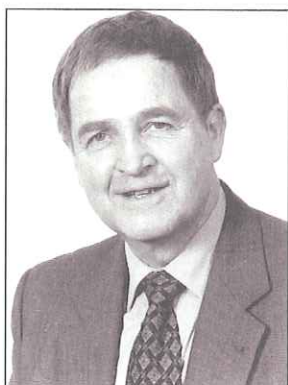
Numéro 31 - Décembre 2004



Conseil Mondial de l'Énergie

WORLD ENERGY COUNCIL

Editorial



***L**e congrès de SYDNEY a été très riche, avec une forte participation française et j'en ai pour ma part retenu particulièrement trois points.*

- *Pour résoudre les grandes questions qui sont devant nous, le progrès technologique est une condition nécessaire et c'est la Recherche-Développement qui le génère.*

- *Un jour, probablement, le kWh photovoltaïque coûtera dix fois moins cher qu'aujourd'hui.*

- *Un jour, très probablement, les réacteurs nucléaires digéreront leurs déchets et n'en produiront donc plus ;*

- *la capture et la séquestration du CO₂ seront faisables à un coût acceptable,*
- *les biocarburants seront compétitifs avec les carburants fossiles,*
- *la motorisation des automobiles sera électrique, alimentée par une pile à combustible,*
- *le rendement des appareils d'éclairage électriques – aujourd'hui très bas – sera multiplié par trois.*

- *Un jour, très probablement, avec de nouveaux matériaux, de plus fortes pressions et de plus hautes températures, le rendement des cycles thermodynamiques sera plus élevé.*

On pourrait allonger la liste : taux de récupération des énergies fossiles dans les gisements, forages encore plus profonds, performances du vecteur hydrogène...

L'avènement de chacun de ces jours marquera une avancée dans la situation énergétique du monde. Pour en hâter l'arrivée, il convient de renforcer la R&D en sachant bien qu'une R&D bien organisée est toujours économiquement justifiée.



La lettre

DU CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE

● ● ● ● D'un congrès à l'autre, depuis Tokyo en 1995, la conscience des inégalités dans le monde devant l'énergie se renforce. On considère maintenant que le développement ne peut pas être durable s'il n'élimine pas la très grande pauvreté.

En Amérique Latine et en Chine, des avancées très fortes dans l'accès à l'électricité ont été obtenues depuis 20 ans. C'est bien la preuve que le problème est soluble. Malheureusement, dans d'autres régions, en particulier en Afrique, il y a eu recul ou stagnation.

Les pays développés ont des moyens financiers et sont technologiquement bien dotés. Mais leur activité économique manque de croissance et cela entraîne pour beaucoup d'entre eux un niveau élevé de chômage. Les pays en développement ont besoin de financement et de transferts technologiques. Par contre ils ont un énorme potentiel de croissance.

La voie est déjà ouverte à des projets gagnant-gagnant. Il faut aller beaucoup plus loin, beaucoup plus vite.

● Sur la libéralisation des marchés de l'électricité et du gaz, il apparaît clairement que les débats ont changé complètement de tonalité. On est en train de passer – et c'est très positif – de l'idéologie à un pragmatisme constructif.

La très grande majorité est désormais convaincue que l'énergie n'est pas une « commodity », une marchandise comme les autres. C'est beaucoup plus. L'utilisateur n'est pas seulement un client mais aussi un citoyen avec ses attentes légitimes. La solution, ce n'est ni le marché pur et dur sans compromis, ni le monopole sous contrôle public avec une planification centralisée et une culture réglementaire.



Il faut ouvrir une troisième voie. Mais il n'y a pas de modèle universel et c'est donc à chaque pays de la construire.

Cette évolution, de l'idéologie et de la théorie vers le pragmatisme, je ne l'ai pas constatée au cours de ce congrès sur le seul sujet de la réforme des marchés, mais aussi sur le nucléaire, les renouvelables, l'efficacité énergétique... C'est à mes yeux très encourageant.

Avec le congrès de SYDNEY, s'est terminé mon mandat de six ans comme Président du Comité des Etudes du CME. A la fin de l'année 2004, c'est – et j'en suis très heureux – Anne LAUVERGEON qui me succèdera à la présidence du Conseil Français de l'Energie. Aussi pour clore cet éditorial, je veux exprimer ma très profonde et sincère reconnaissance envers tous ceux qui m'ont aidé à accomplir ces mandats qui m'ont passionné. ●

François AILLERET
Président du Conseil Français de l'Energie

L'avenir de notre énergie : comment assurer la durabilité ?

Introduction à la première conférence inaugurale, le 6 septembre 2004

François ROUSSELY, Président d'Electricité de France

Je voudrais tout d'abord vous dire ma fierté de présider cette première conférence inaugurale du 19^e Congrès Mondial de l'Énergie. Six ans après le Congrès de Houston et trois ans après celui de Buenos Aires, l'apparition du concept de développement durable pose aujourd'hui une question plus concrète : comment « délivrer » dans la durée un développement durable et dans quelles conditions ?

A mes côtés, pour tenter de répondre à cette question et nous faire part de leurs réflexions :

- M. Zhang Guo Bao, Vice-Président de la Commission d'Etat pour le développement et des réformes en Chine,
- M. Mohammed El-Ashry, ancien président du Fonds Mondial pour l'Environnement (Global Environment Facility) et facilitateur de la conférence de Bonn sur les énergies renouvelables.

Avant de leur donner la parole et pour stimuler notre débat, je voudrais, en introduction, rappeler quelques défis.

D'abord, pourquoi nous posons-nous cette question ?

Ce que nous avons appris au cours des dernières années confirme que l'énergie est au cœur des problématiques du 21^e siècle. Quelques faits :

- **Des besoins croissants**, que ce soit dans les pays développés ou dans les pays en forte croissance, comme en Chine où la demande d'électricité progresse de 16 % en moyenne annuelle, de 25 % dans la province de Canton. Cette croissance sera renforcée par les besoins urbains liés à la poussée démographique.
- **Des inégalités croissantes**, puisque plus de deux milliards d'hommes et de femmes n'ont aucun accès à l'électricité, avec toutes les conséquences sanitaires, éducatives, économiques. Et ce chiffre va augmenter très rapidement dans les décennies à venir.
- **Des effets contrastés de la libéralisation mondiale des marchés de l'électricité** : quels enseignements tire-t-on de la crise californienne ou de la crise d'Enron ? Quelles leçons tire-t-on du blackout de 2003 dans le nord-est des Etats-Unis ou en Europe ?

Il y a donc urgence à réagir, donc à agir. Dans quelles directions ? J'en évoquerai quatre, comme pistes de réflexion pour ouvrir le débat, avec nos deux intervenants, et avec vous, ensemble, ensuite.

Quantitativement : toutes les options énergétiques doivent être ouvertes, sans diaboliser les unes ou idéaliser les autres

Aurons-nous le courage de dire que le nucléaire est incontournable ? Qu'il y a, à la fois, démagogie et contradiction à prôner la sortie du nucléaire et à craindre (à juste titre) le réchauffement de la planète ? D'ailleurs, ces questions ne s'adressent pas qu'à nos amis écologistes. Sur quelles bases la Banque Mondiale exclut-elle de fait le nucléaire des projets qu'elle instruit ?

Saurons-nous trouver les moyens pour progresser de façon décisive dans la voie des techniques de charbon propre ? Il est urgent que cette ressource abondante, bien répartie entre les pays, en voie de développement notamment, puisse être exploitée sans dommage pour l'environnement, alors que se profile dans quelques décennies la raréfaction du pétrole.

Les mêmes questions devront être posées pour l'hydraulique, y compris la grande hydraulique, et pour les autres énergies renouvelables, au caractère indispensable, complémentaire, mais aussi aléatoire du point de vue de la continuité d'alimentation des populations.

Qualitativement : comment continuer à tolérer que plus de deux milliards de nos congénères soient privés de tout accès à l'électricité ?

L'électricité n'est pas un bien comme un autre. Il existe un véritable droit à l'énergie et il nous revient d'explorer de quelles façons nous pouvons le mettre en œuvre.

A Johannesburg, une étude d'EDF pour les Nations-Unies a tenté d'apporter quelques premières réponses, encourageantes. Une volonté politique, partagée à l'échelle mondiale, et mise en œuvre dans la durée (au moins 20 ou 30 ans) est essentielle pour dégager les quelques milliards d'euros ou de dollars par an qui autoriseraient des progrès sensibles.

Structurellement, avons-nous progressé depuis notre dernier congrès vers une meilleure efficacité énergétique ?

Comment réorienter les comportements de consommation et les stratégies d'entreprises vers des chemins praticables plus sobres en énergie, notamment par des politiques efficaces et cohérentes ?

Mais la comparaison des consommations énergétiques par habitant – un Français consomme trente fois plus d'énergie qu'un Bangladais... et un Américain deux fois plus qu'un Français – montre que l'effort doit être partagé entre tous les pays.

Une plus grande efficacité contribue à résoudre plusieurs défis et rend beaucoup plus acceptables les solutions du « côté de l'offre » tout en améliorant les performances économiques du « côté de la demande ».

Une plus grande efficacité énergétique peut favoriser l'accessibilité à l'énergie, par des consommations plus faibles pour la satisfaction du même besoin, mais parfois sembler s'y opposer quand elle est synonyme de prix de l'énergie plus élevés ; comment réconcilier cette apparente contradiction ?

Le potentiel d'efficacité énergétique, accessible à des conditions technico-économiques satisfaisantes, est très important : le rôle de la R&D est déterminant pour l'accroître. Il faut aussi raisonner globalement, des substitutions entre énergies pouvant être parfois sources d'efficacité énergétique globale.

L'enjeu de l'efficacité énergétique est particulièrement important dans le domaine du transport, compte tenu des défis environnementaux mais aussi des évolutions majeures technologiques et comportementales, incontournables dans ce secteur.

Comment résoudre le dilemme qui se pose aux entreprises du secteur énergétique : d'un côté, se développer et faire des profits, comme toute entreprise ; d'un autre côté, promouvoir l'efficacité énergétique et donc inciter son client à moins consommer ?

Institutionnellement : n'est-il pas temps de donner une inflexion majeure à la coopération internationale qui n'est pas aujourd'hui à la hauteur des enjeux ?

De nombreuses études menées dans le cadre de la lutte contre le changement climatique ont prouvé que l'utilisation d'un euro dans cette lutte était bien plus efficace s'il était dépensé dans des pays en développement que dans des pays industrialisés ; il y a là matière à réflexion et à action pour introduire plus d'efficacité et d'équité, par plus de coopération. Le fonctionnement du système financier international ne doit-il pas être revu pour permettre durablement la mobilisation des investissements nécessaires, sans risques excessifs ? Des financements pourraient être réorientés vers des partenariats publics-privés et contribueraient à accroître la rentabilité de projets énergétiques « durables », parfois insuffisante.

Tous les pays, notamment ceux qui en sont au premier stade de développement, doivent également mettre en œuvre les réformes nécessaires pour offrir un cadre institutionnel et juridique adapté et des incitations adéquates, afin de permettre le développement des coopérations. Les organisations internationales n'ont-elles pas un rôle majeur à jouer pour améliorer la gouvernance publique dans ces pays ?

Voici les quelques questions que je voulais proposer, en introduction, tout d'abord aux orateurs qui vont s'exprimer, mais aussi à tous les participants du Congrès de Sydney. ●

Changement climatique : au-delà de Kyoto

Intervention à la table ronde, le 6 septembre 2004

Anne LAUVERGEON, Présidente du directoire d'Areva

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

Il est particulièrement important pour moi d'aborder le sujet du changement climatique. Voilà deux ans, au sommet mondial de Johannesburg, l'énergie a été reconnue comme une composante clé d'une politique de développement durable. Le Conseil Mondial de l'Energie s'est saisi de ce sujet et j'apprécie énormément qu'une attention particulière y soit accordée dans cette Conférence.

Dans votre discours d'introduction, Monsieur le Président, vous avez clairement décrit la situation et les défis auxquels nous devons faire face, parmi lesquels le changement climatique est un élément majeur. Je partage votre analyse. Je vous rejoins notamment sur le fait que nous devons cesser d'attendre et agir dès aujourd'hui. Chaque acteur a un rôle à jouer, gouvernements, institutions internationales et entreprises.

Le protocole de Kyoto constitue le « cadre institutionnel » le plus emblématique pour s'attaquer aux émissions de CO₂ et autres gaz à effet de serre. Il s'agit là d'un premier pas en avant, d'une première mobilisation qui démontre que le changement climatique est désormais au cœur des préoccupations internationales. C'est encourageant.

Cependant, il est vrai que les Etats-Unis, responsables d'environ 25 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, ne l'ont pas ratifié et que son entrée en vigueur dépend de sa ratification par la Russie, encore incertaine. Est-ce important ? Ce sont les faits. Ils ne peuvent être ignorés car le temps passe et le protocole de Kyoto est l'unique engagement international dont nous disposons pour faire face au changement climatique auquel le monde est confronté.

Faut-il pour autant ignorer le protocole de Kyoto à l'avenir ? La réponse est non si ceux qui soutiennent le projet sont déterminés à le promouvoir activement et si ils saisissent de leur propre initiative toutes les occasions pour le mettre en œuvre. Mais la réponse peut aussi être oui si nous pensons que ceux qui remettent en cause le bien-fondé du protocole seront au final les gagnants. Dans ce cas, oublions le protocole actuel et attelons-nous à concevoir dès maintenant un nouveau programme pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre. Car, avec ou sans Kyoto, le changement climatique est une réalité et ses conséquences effrayantes en seront bientôt une autre.

Si nous devons définir un nouveau projet, il conviendrait cette fois de nous assurer que les pays en

développement participent au processus de négociation et qu'ils en soutiennent le résultat. D'un autre côté, les pays développés devraient fortement accentuer leurs efforts en matière de R&D, en particulier dans les technologies telles que l'hydrogène mais aussi le nucléaire.

Même s'il est maintenu, le protocole de Kyoto définit des objectifs de réduction bien en deçà de ce qui est nécessaire. Pour stabiliser la température terrestre moyenne à un niveau acceptable, en tenant compte de la multiplication par deux de la consommation d'énergie d'ici à 2050, le monde devra réduire de moitié ses émissions par rapport au scénario tendanciel actuel. Le protocole de Kyoto s'est fixé pour objectif une réduction de 5 %, limitée aux pays dits développés.

En effet, le protocole ne répond pas à l'un des défis majeurs du long terme : la réduction des émissions dans les pays en développement tels que la Chine, l'Inde et le Brésil, pour ne citer que quelques-uns des plus importants. D'ici à 2030, ces pays représenteront 50 % des émissions de gaz à effet de serre dans le monde. Au sein du protocole de Kyoto, ils n'ont aucun engagement réel à l'exception de leur souhait tout à fait louable d'agir face au changement climatique.

Par ailleurs, existe-t-il des mesures d'incitation pour les pays disposant d'un objectif quantifié ?

Des voix s'élèvent et mettent en avant l'absence de la plus efficace des mesures d'incitation, à savoir l'argent. Elles regrettent l'absence d'une taxe sur le carbone conférant une valeur au CO₂ et posent la question suivante : tant que l'on n'aura pas établi une valeur réelle et concrète pour le CO₂, pourquoi un pays ou une société se déciderait-il à agir ?

A cet égard, les mécanismes d'échange constituent un premier pas dans ce sens. Ils se développent en Europe ou aux Etats-Unis, mais ils demeurent limités. Et il est vrai que la plupart des pays s'inquiètent d'une perte de compétitivité dans notre environnement global s'ils sont les seuls à l'utiliser.

Il est important de souligner que le protocole de Kyoto a pour objectif de réduire les émissions de carbone et qu'en même temps ses mécanismes empêchent le recours aux technologies les plus évidentes permettant de l'atteindre !

Tout le monde sait que les deux sources principales d'énergie produisant de l'électricité sans émission de gaz sont l'énergie hydraulique et le nucléaire.

● ● ● En ce qui concerne l'énergie nucléaire, les capacités existantes permettent d'ores et déjà d'éviter la production de 600 millions de tonnes de carbone par an, soit 10 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Il faut le savoir. En outre, l'énergie nucléaire s'avère très compétitive sur les marchés de l'électricité. C'est donc un moyen rentable de minimiser l'effort global pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et lutter contre le changement climatique. Cependant, le nucléaire est exclu de la Mise en Œuvre Conjointe et du Mécanisme de Développement Propre. De la même manière, des institutions financières multilatérales telles que la Banque Mondiale ou les Banques Régionales de Développement s'abstiennent de financer ce type de projets.

Il est clair que les énergies renouvelables, telles que les énergies éolienne et solaire, ont un rôle à jouer. Elles deviennent de plus en plus efficaces et de plus en plus compétitives. Malheureusement, le vent ne souffle pas constamment et le soleil ne brille pas toujours : d'où une production 20 à 30 % du temps au mieux alors que nous consommons de l'énergie sans discontinuer.

Pour faire face efficacement à la menace du changement climatique, le monde peut-il se permettre de fermer la porte à une quelconque énergie ?

- Les énergies renouvelables associées aux économies d'énergie et à une efficacité énergétique accrue ne seront pas suffisantes.
- Les combustibles fossiles feront toujours partie du mix énergétique du XXI^e siècle, la séquestration du CO₂ est en cours de développement afin d'atténuer leur impact.
- L'électricité de base produite sans émission par l'énergie nucléaire est également nécessaire.

Soyons clairs : nous avons aujourd'hui les moyens de stabiliser la température à la surface du globe. De nombreuses technologies sont d'ores et déjà à notre disposition ; plusieurs autres sont au stade de la Recherche et du Développement, et devraient être applicables dans les années à venir. La plupart d'entre elles sont ou vont devenir financièrement abordables.

Nous sommes donc en mesure d'agir. Si nous ne le faisons pas, si la température augmente de manière plus significative, les conséquences pour l'Homme et la Société seront considérables ; et le coût nécessaire afin de s'adapter à un tel changement sera de plus en plus élevé.

A présent, pour agir de manière décisive et efficace, nous devons faire preuve de rationalité. Nous devons étudier les faits et prendre des décisions et des mesures basées sur ces faits, et non sur des sentiments relevant de l'émotionnel ou de l'irrationnel. Pour établir ces faits, le GIEC ou l'AIE ont réalisé un travail de fond faisant autorité.

Du côté des industries, le Conseil Mondial des Entreprises pour le Développement Durable (WBCSD) développe un programme majeur sur l'énergie. Dans ce cadre, il vient tout juste de publier un document intitulé « Energy and Climate : Facts and Trends ». Je vous invite d'ailleurs à le lire.

Notre futur peut ressembler à la Vision Durable de l'Agence Internationale pour l'Energie à l'horizon 2050 :

- l'énergie à faible coût pour tous,
- la sécurité d'approvisionnement,
- un environnement préservé et un changement climatique maîtrisé.

Cependant, pour faire de cette vision une réalité, l'antagonisme entre les objectifs du protocole de Kyoto et les limites qu'il a posées pour les atteindre doit être reconnu, puis supprimé progressivement.

Tout d'abord, tous les pays doivent s'engager dans la lutte contre le changement climatique. Tous, y compris les pays en développement.

Nous souhaitons que les pays développés soient prêts pour le changement. Il ne s'agit pas d'un changement spectaculaire de leur mode de vie, mais des moyens qu'ils emploient pour adopter ce mode de vie.

Nous souhaitons que les pays en développement soient prêts à définir un objectif. Il ne s'agit pas de renoncer au souhait légitime d'atteindre une vie meilleure, mais d'adopter des manières efficaces d'y parvenir.

Le total des émissions est un indicateur, le seul dont nous disposons aujourd'hui.

Il convient de développer des indicateurs supplémentaires afin d'ouvrir la voie à des objectifs justes mais concrets et quantifiés pour les pays en développement.

Réfléchir à l'instauration d'un prix du carbone est vraiment nécessaire. Des instruments politiques doivent être conçus afin de déterminer et de révéler la valeur économique du carbone.

En premier lieu, un citoyen responsable doit être informé de l'ensemble des coûts et avantages environnementaux et sociaux de chaque technologie énergétique. Plusieurs rapports ont été publiés afin d'évaluer ces coûts. Citons par exemple l'Etude ExternE de la Commission Européenne. Bien que les résultats de ces études comportent quelques incertitudes, l'ordre de grandeur est fiable. En tenant compte de l'ensemble des facteurs, elles mettent en évidence l'avantage compétitif des énergies n'émettant pas de CO₂.

La prochaine étape consiste à évaluer le prix du CO₂, afin de traduire cet avantage compétitif dans le monde réel. La taxation du carbone est l'un des outils qui peuvent être utilisés à l'échelle mondiale, en même temps que les mécanismes d'échange de carbone.

Le mécanisme d'échange de carbone peut fonctionner efficacement pour un nombre bien défini de grands émetteurs de carbone ; la taxation du carbone sera plus adaptée aux sources d'émissions de carbone diffuses liées à notre infrastructure énergétique actuelle et à nos modes de consommation.

Troisièmement, nous devons utiliser et continuer de développer des sources d'énergie sans carbone. Toutes les sources d'énergie, les énergies renouvelables mais aussi le nucléaire.

La lettre

DU CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE

● ● ● Certaines technologies sont plus adaptées à certains pays. En effet, le recours à l'énergie nucléaire implique de disposer des infrastructures techniques et industrielles pour faire fonctionner en toute sécurité les centrales électriques, mais aussi de la capacité financière nécessaire à un investissement de départ significatif.

Mais les pays qui sont en mesure de le faire doivent réfléchir à cette option.

Des pays dits en développement, comme la Chine, qui ont d'ores et déjà atteint un niveau technologique élevé, et qui veulent le faire, doivent être encouragés et soutenus dans leur action, dans le respect des engagements de paix sur le plan international.

Enfin, le développement des nouvelles technologies doit être poursuivi de manière volontariste. C'est un effort qui doit être partagé entre les secteurs public et privé. Notre vision de l'économie de l'hydrogène, à l'évidence une technologie propre et très prometteuse, en est un bon exemple. Entendons nous bien : cette technologie restera propre tant que nous utiliserons une source sans carbone pour la produire. Les Etats-Unis ont

lancé un programme ambitieux de développement des technologies associées, dont un modèle spécifique de réacteur nucléaire de puissance. Nous parlons ici d'un budget, plus exactement d'un budget de fonds publics, s'élevant à 1,2 milliard de dollars. Le Japon réalise également de lourds investissements. L'Union Européenne, qui a débattu plus que partout ailleurs du changement climatique et de Kyoto et dont les discussions ne sont pas encore closes, n'a toujours pas alloué un budget significatif permettant d'agir.

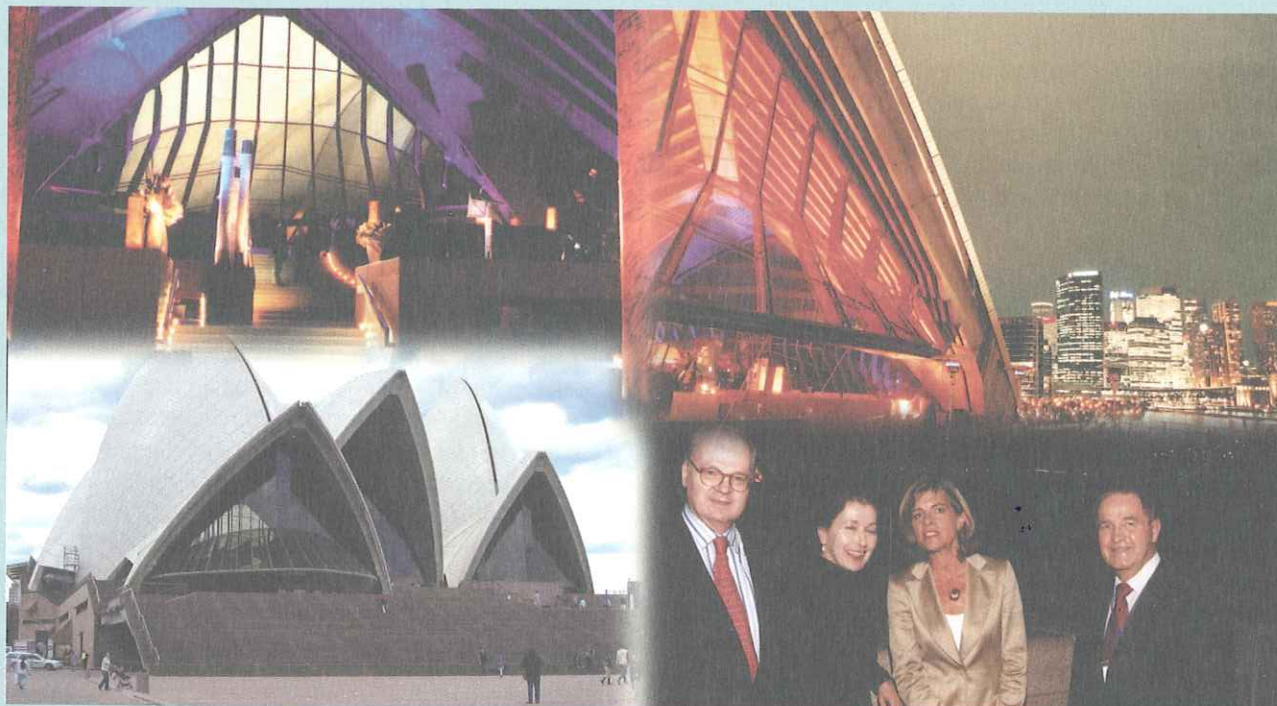
Pour résumer, nous sommes face à un défi unique. Nous ne pouvons pas nous contenter d'attendre et d'espérer que nous saurons nous adapter à un changement climatique radical, alors que des solutions existent et que d'autres sont en cours d'approfondissement.

Si nous voulons mettre en œuvre un développement énergétique durable, il nous faut garder l'esprit ouvert, regarder les faits, proposer de réelles mesures d'incitation et agir maintenant. ●

Je vous remercie.

B r è v e s

Le Conseil Français de l'Énergie a accueilli plus de 350 invités, venus de près de 50 pays différents, lors d'une réception donnée dans le cadre prestigieux de l'Opéra de Sydney. Parmi les invités accueillis par François Ailleret, Président du Conseil Français de l'Énergie, et Anne Lauvergeon, qui en prendra la présidence à la fin de l'année, on notait la présence de Patrick Hénault, Ambassadeur de France en Australie, et d'André Caillé, Président d'Hydro-Québec mais aussi Président du Conseil Mondial de l'Énergie.



Nouvelles technologies pour l'offre d'énergie : le long terme

Introduction à la session 18, le 7 septembre 2004

Patrick KRON, Président Directeur Général d'ALSTOM

■ Introduction

Je suis une entreprise leader dans la fourniture d'équipements pour la production d'énergie depuis sa création à Belfort, France en 1879. Nous avons traditionnellement été des pionniers dans le développement de nouveaux produits pour l'ensemble du secteur de la production d'énergie.

Nous produisons des centrales clés en main et des composants : des turbines à gaz et à vapeur, des alternateurs, des chaudières, des turbines hydrauliques, des systèmes de contrôle et de conversion d'énergie. Nous sommes également un des leaders dans le ferroviaire et la construction navale. Je dois donc avoir une vision étendue du secteur de l'énergie et suis très intéressé par le Congrès Mondial de l'Energie et plus particulièrement par les sujets traités lors de cette session axée sur les nouvelles technologies.

Le sujet des nouvelles technologies est critique dans le long terme, et particulièrement compte tenu des préoccupations mondiales actuelles sur l'impact environnemental de la production d'énergie. La consommation d'énergie et le PIB sont historiquement corrélés et leurs taux de croissance se suivent depuis le siècle dernier. Le Dr Wright le mettra en lumière dans son exposé, mais le résultat final est que la demande d'électricité augmentera de 50 % à l'horizon 2025 et il ne semble pas y avoir de frein à cette tendance. Le rendement des moyens de production d'électricité s'est constamment amélioré et ceux-ci sont devenus plus respectueux de l'environnement. Ces progrès vont se poursuivre, tout particulièrement sous l'aspect de la réduction des facteurs de pollution bien connus que sont le NOx, le SOx et les métaux lourds.

Cette formidable croissance de la demande d'électricité est particulièrement importante dans les pays en développement, l'Inde et la Chine prévoyant en effet des taux de croissance de 5 %. La source principale d'énergie a été jusqu'à présent les combustibles fossiles et l'on prévoit que cette tendance continuera pour le siècle à venir parce qu'il n'y a simplement pas assez d'énergies renouvelables disponibles ou situées au bon endroit pour faire face à cette nouvelle demande. Cette situation et les prévisions seront analysées dans l'exposé du Dr Hamacher. Cependant, la mise en évidence du rôle du CO₂ dans le réchauffement global de la planète a ajouté un nouvel élément. Les combustibles fossiles sont basés sur le carbone et ils dégagent inévitablement du CO₂. Le niveau du CO₂ dans l'atmosphère doit être stabilisé afin de maintenir une température acceptable et le consensus est qu'environ 550 parts par million est un niveau stable maximum.

Respecter ce niveau, compte tenu de l'augmentation prévue d'énergie consommée, est un challenge technologique extraordinaire. Très concrètement, si la demande double, la production de CO₂ par kilowatt devra être réduite de plus de 75 %. Il y a des limitations thermo-dynamiques à l'augmentation du rendement de la production d'électricité. Il semble que nous puissions améliorer au maximum de 25 % les performances actuelles par l'utilisation de nouveaux matériaux et de cycles complexes incorporant des piles à combustible, mais il est évident que cela ne sera pas suffisant pour réaliser des réductions de 50 à 75 %, d'où un besoin de nouvelles technologies. Ceci est particulièrement vrai dans le cas de l'utilisation du charbon, qui est de loin le combustible courant le plus abondant.

Chez ALSTOM, nous voyons les évolutions futures de la façon suivante :

- Il est important de disposer d'un large éventail de technologies puisque aucune n'est appelée à disparaître. En conséquence il y a un besoin pour une utilisation améliorée de l'énergie provenant de combustibles nucléaires et de combustibles fossiles respectueux de l'environnement.
- La part de chacune des technologies évoluera avec le temps et dépendra évidemment des zones géographiques, mais l'industrie de la production d'énergie exige des infrastructures importantes ; ainsi dans 30 ans la majeure partie des sources d'énergie sera semblable à celle d'aujourd'hui.
- Il y aura une période de transition critique de plusieurs décennies impliquant l'utilisation propre des combustibles fossiles pour parvenir à une énergie durable dans l'avenir. Les développements technologiques pourront améliorer de 25 % le niveau de rendement actuel mais ensuite autre chose devra se produire pour arriver à des émissions nulles de CO₂ via la récupération et un stockage si une répartition des combustibles similaire à celle d'aujourd'hui perdure.
- L'énergie renouvelable deviendra une constituante importante et croissante, particulièrement dans certaines zones géographiques (îles par exemple) où l'utilisation d'énergie décentralisée (hydraulique, solaire, éolienne) est appropriée. Les énergies renouvelables ne représenteront très vraisemblablement qu'un pourcentage minoritaire de l'énergie dans sa globalité.
- Le nucléaire, au travers de la nouvelle génération des technologies de fission, jouera un rôle de plus en plus important à moyen terme et finalement à travers la technologie de la fusion dans le long terme.

La complexité des systèmes s'accroîtra probablement quelles que soient les options prises. Par exemple, ● ● ●

● ● ● des approches hybrides qui combinent des technologies nouvelles et des énergies renouvelables avec celles à caractère plus conventionnel (par exemple des systèmes hybrides impliquant la géothermie, la biomasse en tant que source additionnelle, des dispositifs de stockage d'énergie et la tri-génération). L'importance du problème exige un effort international coordonné permettant d'identifier les technologies prometteuses et puis de les rentabiliser. C'est un effort à long terme qui doit être poursuivi sans interruption.

■ Conclusion

En résumé, les problèmes liés à la production d'énergie considérée sous l'angle développement durable, sont d'une grande portée et demanderont un effort considérable et coordonné pour être résolus. La prospérité du monde dépend d'une électricité abondante et bon marché, mais on doit y arriver en préservant l'avenir.

ALSTOM continuera à jouer son rôle dans la création d'une société viable à long terme. Dans les secteurs où nous sommes déjà performants, comme la production d'électricité à partir de combustibles fossiles, nous continuerons de porter nos efforts sur l'utilisation optimisée des combustibles sur le plan du rendement et de la souplesse d'utilisation des centrales. Nous obtiendrons cela au travers de technologies super-critiques et au-delà, en mariant la technologie des turbines à gaz et des chaudières pour des applications dans le domaine des chaudières conventionnelles et des chaudières à lit fluidisé circulant. Nous profiterons de notre expérience en matière de projets clés en main pour améliorer et optimiser la conception de centrales à cycles combinés.

Nos turbines à gaz et chaudières seront développées pour utiliser l'éventail le plus large de combustibles incluant les gaz de

décharge, les déchets industriels et les combustibles renouvelables dans des combinaisons telles que biomasse plus du charbon. Le département « Systèmes de contrôle de l'environnement » d'ALSTOM se consacre à l'élimination des polluants conventionnels produits par la combustion des combustibles fossiles tels que SOx et NOx, mais également le mercure.

Vu l'importance croissante des émissions de CO₂, nous continuerons à développer avec nos partenaires universitaires et industriels, les technologies de récupération et de séquestration, du carbone ; par exemple, les technologies de séparation par membrane pour éliminer le CO₂ dans un courant gazeux. La gazéification aura un rôle pour convertir les combustibles plus difficiles en forme plus compatible avec leur traitement. Nous considérons l'injection de CO₂ dans des puits de pétrole pour en renforcer la maîtrise comme un secteur important de croissance.

Avec les compétences d'ALSTOM dans la construction de centrales, la propulsion marine et la construction de navires spécialisés, nous anticipons l'importance du développement des infrastructures liées au transport du CO₂ et à son stockage à long terme. A plus long terme, ceci pourrait être transposé à une économie basée sur l'hydrogène. La réduction des émissions de CO₂ passe également par un accroissement de l'énergie d'origine hydraulique qui est la principale source d'énergie renouvelable. C'est un domaine dans lequel nous sommes très présents et nous avons l'objectif de développer notre technologie propre pour répondre aux nouvelles opportunités qui se présenteront dans le domaine des énergies renouvelables telle que l'énergie des vagues. Le nucléaire restera un domaine d'activité important pour nous. Nous continuerons à nous concentrer sur l'îlot conventionnel, mais nous sommes engagés à soutenir les prochaines générations de centrales nucléaires. ●

Pétrole et gaz, changement de décor

Intervention à la table ronde, le 8 septembre 2004

Pierre GADONNEIX, Président de Gaz de France*

Messieurs les Ministres, chers amis,

Je suis très heureux de retrouver une assemblée qui m'est chère, tant par l'excellente tenue des débats que par la pertinence des thèmes abordés. A l'heure où les questions liées à l'épuisement des réserves ou à la soutenabilité des modèles de développement connaissent un engouement sans précédent, le CME peut ainsi se féliciter d'avoir contribué, depuis sa création, à porter ces thèmes

sur la place publique. On croyait en effet connaître chacun des termes de l'équation énergétique. Ils paraissaient bien connus, balisés par les analyses des prévisionnistes. Mais l'épreuve des faits récents a mis certaines inconnues en évidence :

- Tout d'abord, la volatilité – accrue – des cours du pétrole et du gaz naturel, qui pèse bien évidemment sur les économies. Certes, comme l'ont dit et répété les responsables de l'OPEP, le problème ne concerne pas seulement la tension sur les capacités excédentaires, mais aussi l'inadéquation entre offre (du brut lourd)

* En raison de l'absence de Pierre Gadonneix, ce discours a été prononcé par Jean-Marie Dauger, Directeur Général Adjoint de Gaz de France.

- ● ● et demande (les besoins d'essence aux Etats-Unis). Certes encore, les oscillations du prix du baril ont toujours reflété les incertitudes géopolitiques et économiques quand elles n'ont pas constitué une arme de pression politique et économique. La situation irakienne actuelle ou la dépréciation du dollar par rapport à l'euro constituent à ces égards de réels éléments d'explication. Pour autant, le maintien pendant plusieurs mois d'un baril à plus de 40 \$, alors qu'il y a 6 ans, en 1998, le cours frôlait les 10 \$, a utilement rappelé que le pétrole et le gaz naturel ne sont pas des énergies obéissant mécaniquement à la seule règle de l'offre et de la demande.
- Le deuxième point concerne le déclin prévisible des réserves de pétrole et de gaz, qui a été remis sur le devant de la scène publique suite aux comportements actuels des marchés. La psychologie a sans doute surjoué son rôle et il faut rappeler que, l'an passé, les compagnies pétrolières ont remplacé 117 % de ce qu'elles produisaient. Mais la menace de pénurie physique n'en reste pas moins inéluctable à long terme. A en croire les analystes, le fameux peak oil, c'est-à-dire le début du déclin de la production, devrait ainsi survenir au cours de ce siècle, voire même dans la première moitié de celui-ci.

C'est en me fondant sur ces faits symptomatiques, que j'essaierai d'esquisser les traits structurants du paysage énergétique actuel. La question que posent ces événements est en effet fondamentale : comment parvenir à une intelligence énergétique durable, c'est-à-dire à une situation qui, sur la durée, profite à chacun des acteurs du secteur et fournisse des gages pour la sécurité des approvisionnements régionaux ?

Pour ce qui relève du champ d'action des parties prenantes du secteur, trois paramètres doivent être intégrés à la réflexion :

- En premier lieu, et **face au dynamisme de la demande énergétique, la question de la disponibilité des ressources**, en pétrole et en gaz naturel notamment, se pose avec insistance. Les estimations concernant la demande mondiale en 2004 ont ainsi été massivement revues à la hausse au cours des derniers mois pour s'établir actuellement à 82 Mb/j, soit une croissance de 2,6 Mb/j par rapport à 2003 à comparer à la moyenne de 1,3 Mb/j entre 1989 et 2002. Cette croissance rapide de la demande s'est traduite par une véritable érosion des capacités excédentaires inemployées de l'OPEP : de 4,6 Mb/j en moyenne en 2002 à moins de 2 Mb/j en moyenne en 2003, puis 1 Mb/j environ pour le deuxième trimestre 2004. Dans ce panorama haussier, l'évolution de la Chine mérite notre attention, car elle fournit un indicateur du défi qui attend notre industrie à moyen et long termes. Depuis 2000, la Chine est devenue le premier pays contributeur de la croissance de la demande mondiale. Or, il va de soi qu'avec les taux de croissance autour de 8 % que connaissent actuellement la Chine, mais aussi l'Inde, la consommation d'énergie par habitant devrait assez rapidement emboîter le pas du décollage économique. En tablant, de manière raisonnable, sur un doublement de la consommation par habitant en Inde et en Chine, de moins d'1 tep à près de 2 tep à l'horizon 2030, l'impact sur la demande d'énergie mondiale serait évidemment majeur compte tenu des populations concernées. Pour

le seul pétrole, cela pourrait représenter 15 Mb/j. Plus globalement, les scénarios de l'AIE pour 2030, qui tablent sur un maintien de la part de marché des énergies fossiles autour des 90 % actuels, considèrent que la demande pétrolière mondiale devrait passer de 3 600 Mtep à 5 800 Mtep et celle du gaz naturel de 2 300 Mtep à 4 200 Mtep.

- Le second paramètre découle de cette nouvelle donne : **la sécurité des approvisionnements est aujourd'hui à un tournant**. Les anticipations – rationnelles, parfois, mais aussi trop souvent spéculatives – concourent à une flambée déraisonnable des cours et à une volatilité potentiellement dangereuse. Cette volatilité ne favorise évidemment pas la réalisation des investissements nécessaires à moyen et long termes : 16 500 milliards de dollars d'ici à 2020 pour les infrastructures énergétiques dans le monde selon l'Agence Internationale de l'Energie ! Or, nous savons : d'une part, que les investissements à consentir doivent l'être dès aujourd'hui, à une époque où l'incertitude demeure sur les politiques énergétiques nationales et régionales ; d'autre part, qu'un manque d'investissement se traduirait nécessairement par des tensions accrues sur les marchés... C'est le cercle vicieux du péril énergétique.

- Le dernier facteur a trait à **la question environnementale**. On assiste en effet, depuis une vingtaine d'années, à une prise de conscience par l'opinion et les acteurs du secteur des répercussions écologiques à long terme induites par l'activité industrielle. L'élaboration, en 1997, du protocole de Kyoto s'inscrit dans une telle prise de conscience. Même si le respect des objectifs définis à Kyoto semble aujourd'hui compromis, même si sa mise en application n'est pas sans soulever de légitimes interrogations, nul doute qu'il ne s'agit là que d'une première étape, annonciatrice d'autres orientations du même ordre.

Dès lors, comment orienter les choix énergétiques de demain et après-demain ? En prenant pour boussole l'idée simple que la logique du vase clos n'est jamais payante, je soulignerai les cinq objectifs suivants :

Il faut d'abord **prendre en compte la réalité géopolitique** pour durablement sécuriser l'approvisionnement énergétique. A court terme, les risques d'instabilité politique dans un pays producteur, et la volatilité des cours que ces risques entraînent, sont aujourd'hui plus dangereux pour l'approvisionnement en pétrole que les risques d'épuisement des réserves. Le remède est connu : il est politique et réside dans la promotion de partenariats entre pays fournisseurs et importateurs. Pour prendre le cas européen, je rappellerai que le Dialogue Énergétique initié entre l'Union Européenne et la Russie a déjà connu de notables avancées sur les terrains de l'efficacité énergétique, des normes techniques et des problématiques écologiques. De même, dans le Bassin méditerranéen, la volonté politique et industrielle a déjà ouvert la voie d'une coopération équilibrée entre les acteurs des deux rives, notamment dans le cadre de l'Observatoire Méditerranéen de l'Energie (OME). Ces réussites prouvent qu'il est possible et souhaitable de passer d'une situation d'interdépendance subie à une situation profitable d'interrelation entre producteurs et importateurs.

● ● ● Il faut également **conforter la stabilité d'un cadre sectoriel incitatif** par l'action concertée des gouvernements et le travail des régulateurs. Il s'agit de parvenir à équilibrer économie de marché, orientations politiques et mécanismes de régulation pour s'assurer d'un fonctionnement équitabement optimal sur le long terme et ainsi garantir les investissements nécessaires au développement du secteur. Les instances de contrôle et de régulation doivent en particulier être conscientes des enjeux du long terme, et rester prioritairement soucieuses de stabiliser le marché, de le rendre prévisible afin de le viabiliser et de rendre possibles les lourds investissements en infrastructures. Les gouvernements, de leur côté, doivent chercher à établir des règles à partir de leurs objectifs politiques par des choix équilibrés de politique énergétique mais aussi par un soutien aux partenariats de recherche privé-public et à l'expérimentation de nouvelles technologies.

Dans le droit fil de cet effort collectif pour redonner confiance et stabilité au marché, le troisième objectif est de **jouer le jeu du marché en intensifiant les investissements pour que la production suive l'évolution de la demande**. Comme je le rappelais initialement, les capacités de production de pétrole brut excédentaires, évaluées à 1 Mb/j en juin dernier, n'ont jamais été aussi tendues. A court et moyen termes, les compagnies pétrolières nationales et privées doivent être en mesure de débloquer cette situation par un investissement dans l'exploration de champs nouveaux.

A plus long terme, il faut encore **privilégier un mix énergétique intelligent** : toutes les énergies ont leur place dans un contexte en mutation et pour un secteur industriel en forte croissance. Cela impose de mobiliser dès maintenant toutes les ressources dans un mix énergétique mondial et régional équilibré. Il faut garder toutes les options énergétiques ouvertes : les hydrocarbures (qui représentent deux tiers de l'énergie mondiale aujourd'hui), le charbon comme les sources énergétiques sans émissions de gaz à effet de serre (nucléaire et grand hydraulique en particulier) et les énergies renouvelables ont chacun leur rôle à jouer dans le mix énergétique, dans un cadre prenant en compte les spécificités des diverses zones géographiques.

Enfin, j'insisterai sur la nécessité de **faire un effort d'innovation conséquent sur le développement des ressources et sur l'amélioration des usages** du pétrole et du gaz pour desserrer dès aujourd'hui les contraintes face aux prévisions d'épuisement des ressources en hydrocarbure.

Sur les **ressources** : par un maintien des efforts prospectifs et technologiques en matière d'Exploration et de Production. C'est notre capacité à faire résolument le pari de l'innovation et de l'avenir qui est ici en jeu, en sachant que les résultats sont par nature imprévisibles et qu'ils ne dépendent évidemment pas simplement du temps et des efforts qu'on leur consacre. C'est un pari, mais le secteur énergétique a montré que la mise en œuvre de techniques innovantes, pour des coûts maîtrisés, était toujours gagnante. Nous disposons par exemple aujourd'hui des moyens de produire du pétrole et du gaz dans

des situations impensables à l'époque de la parution du fameux rapport du Cercle de Rome, « Limits to Growth », en 1972. Je pense bien sûr à l'amélioration du taux de récupération qui permet aujourd'hui une réévaluation de nombreuses réserves ; je pense aussi à la production de ressources non conventionnelles comme les huiles extra-lourdes au Venezuela ou au Canada ; je pense enfin, dans le domaine gazier en particulier, aux réussites spectaculaires du GNL et à l'« *ultra deep offshore* » qui permet l'exploration de réservoirs profonds dans des conditions extrêmes de pression et de température. N'oublions pas en effet qu'à l'origine de tout développement énergétique et, plus généralement, de tout développement économique et social, on trouve toujours une *rupture technologique*.

Symétriquement, du côté des **usages**, il est important de changer les comportements, par une politique de maîtrise de la demande à court et moyen termes. Les résultats enregistrés dans le domaine des transports sont, de ce point de vue, éloquent. Entre 1991 et 2003, si l'on regarde le parc des véhicules existants dans un pays européen comme la France, la consommation des véhicules à essence est ainsi passée de 8,6 l/100 km à 8,1 l/100 km. Et ce, en dépit de l'augmentation du poids des véhicules, pour des raisons de climatisation, de sécurité et de confort. De même, l'évolution des consommations d'énergie pour le chauffage, sur l'ensemble du parc résidentiel français, est allée dans le bon sens : de 330 kWh/m² en 1973 à 180 kWh/m² en 2000. L'amélioration technologique, soutenue par une réglementation volontariste, a donc des réponses à apporter en matière d'efficacité et de maîtrise énergétiques. Mieux consommer doit être un élément de réponse à la volatilité des cours et à la vulnérabilité relative qu'elle induit sur les économies. A plus long terme, des technologies nouvelles prendront la relève, comme les piles à combustible qui génèrent électricité et chaleur en ajoutant à un rendement électrique excellent (supérieur à 80 %), une absence quasi-totale d'émissions polluantes (particules, oxydes de soufre et d'azote).

Pour conclure, Mesdames et Messieurs, je souhaiterais insister sur la nécessité de faire le pari de l'intelligence collective et de l'innovation dans une configuration où le prolongement des courbes ne suffit plus. Ce pari mérite d'être fait car c'est le pari gagnant de l'avenir et du bon sens, c'est surtout le moyen le plus sûr de ne pas subir en spectateur les changements du paysage énergétique mais d'en définir les limites afin de mieux les reculer. Je rappellerai, à cet égard, la grande différence entre les hydrocarbures et l'imprudence : l'imprudence, elle, est sans limites ! Notre devoir, vous l'aurez compris, est donc d'élargir et d'approfondir nos limites, avec sagesse et prudence : d'une part, par une action industrielle, économique et politique concertée et, d'autre part, par un engagement résolu et durable en faveur de l'innovation. ●

Je vous remercie et suis désormais à l'écoute de vos questions. ● ● ●

Le Symposium de la Jeunesse

Le Conseil Français de l'Énergie a financé la participation de trois jeunes doctorants au « Youth Symposium » qui s'est tenu à Sydney, parallèlement au Congrès.

C'est en février 2004 que nous apprenions la bonne nouvelle. Nous étions trois, trois à être sélectionnés par le Conseil Français de l'Énergie pour participer au *Youth Symposium* du Congrès Mondial de l'Énergie qui se déroulerait à Sydney en Australie du 5 au 9 septembre. Cette opportunité faisait déjà briller nos yeux : le Congrès Mondial de l'Énergie, une participation à la session des jeunes, les rencontres internationales, Sydney, l'Australie, le bout du monde... Mais nous ne savions pas encore ce qui nous attendait et la surprise fut à son comble le moment venu. Nous aurions pu décider de vous raconter l'émerveillement à notre arrivée, la découverte du site, les appréhensions d'un congrès mondial mais il y aurait alors trop de choses à dire. Nous avons préféré narrer notre expérience sous trois angles : l'apport intellectuel du *Youth Symposium*, les conclusions partagées par les jeunes et l'enrichissement personnel d'une telle opportunité.

Le *Youth Symposium* se tenait en annexe des sessions plénières et des tables rondes du Congrès Mondial de l'Énergie. La centaine de jeunes professionnels de l'énergie et de jeunes universitaires représentant trente-six pays est venue présenter ses travaux et ses points de vue sur l'avenir de l'énergie et le développement durable. Nous avons été séparés en quatre sessions, dans lesquelles chaque pays était représenté. Les sessions n'étaient pas regroupées par thématique, mais composées de manière aléatoire de différents sujets. C'est là le point fort du *Youth Symposium*. L'énergie est à la croisée de multiples disciplines. Il n'y a pas une seule approche à la question de l'énergie mais bien des multitudes de thématiques, allant des enjeux économiques aux problèmes techniques et physiques en passant par les conséquences sociales. Cette pluridisciplinarité mise en exergue par l'organisation du *Youth Symposium* nous a permis de découvrir et de combiner tous les aspects des enjeux énergétiques et de réfléchir sur notre propre vision de l'énergie de demain, c'est à dire une énergie accessible à tous en respectant la nature et en améliorant le bien-être collectif. Cette diversité des approches a éclairé notre regard d'économiste. C'est en ce sens que les cinq jours du *Youth Symposium* ont marqué une expérience intellectuelle exceptionnelle, mêlant différentes nationalités, différentes approches mais toujours un même objectif : **faire de l'énergie de demain une source de croissance et de développement pour tous les pays.**

En ce qui concernent les conclusions auxquelles les discussions du *Youth Symposium* sont arrivées, l'ensemble des jeunes s'accorde pour dire que d'une manière générale les opinions sont en train de changer : le 21^e siècle doit être et sera le siècle de l'action. Les solutions ne seront pas universelles et globales et même si la réflexion et la collaboration doivent s'effectuer à l'échelle mondiale, les applications doivent être localement adaptées. Également, aucune option ni technologie ne

doit être écartée des futurs programmes énergétiques vers lesquels les nations s'orienteront. Les besoins énergétiques sont aujourd'hui très contrastés et très diversifiés. Les pays en développement n'ont pas les mêmes priorités que les pays développés. A ce sujet, le Congrès Mondial de l'Énergie a mis en évidence trois objectifs majeurs pour le futur : l'accessibilité, la disponibilité et l'acceptabilité énergétiques. Les pays en développement sont confrontés aux deux premiers objectifs étant donnés leur situation politique, le dénuement et la précarité de leurs installations et leur manque de financement des investissements. Leur garantir à l'avenir un accès à l'énergie pour tous à un prix accessible, en quantité abondante et de qualité convenable devient une priorité mondiale. Ces pays atteindraient ainsi un niveau de confort primaire indispensable à leur cheminement progressif vers la voie du développement. Les pays développés, quant à eux, font face aujourd'hui à une crise d'efficacité et même parfois de légitimité vis-à-vis de leurs différents choix de politique énergétique. Principaux producteurs et consommateurs d'énergie dans le monde, les pays développés sont aussi les principaux émetteurs de gaz à effet de serre. Les politiques énergétiques futures se doivent d'intégrer avec plus de rigueur les contraintes environnementales en garantissant une fourniture d'énergie propre et viable. Gouvernements, institutions et industriels doivent définir ensemble des objectifs à moyen et long terme répondant aux besoins nationaux et globaux. Leurs décisions doivent s'accompagner de moyens appropriés afin de respecter l'enjeu majeur que représente la protection de l'environnement à l'heure où le réchauffement climatique est tant décrié. Les politiques doivent également atteindre un équilibre entre flexibilité décisionnelle et stabilité des engagements, c'est-à-dire garder une marge de manœuvre permettant l'adaptation à l'évolution des besoins et garantir des engagements forts à long terme pour soutenir le développement durable. En résumé, le *Youth Symposium* a retenu de ses analyses que les politiques énergétiques de demain seront capables d'atteindre les objectifs fixés par la communauté internationale et donc de satisfaire les besoins mondiaux.

Le *Youth Symposium* se propose, par ailleurs, de créer un réseau d'information et de discussion entre les jeunes du Congrès. Ce réseau se met lentement en place, des groupes de discussion se font et des échanges de mail permettent le développement d'initiatives pour l'énergie de demain. Nous avons beaucoup appris de cette opportunité. Avoir la chance de participer à 25 ans au Congrès Mondial de l'Énergie, de rencontrer de jeunes professionnels de l'énergie du monde entier, de participer aux sessions plénières du Congrès, et ce dans un cadre idyllique et avec une organisation réussie constitue une véritable opportunité. Nous avons été émerveillés par cette ville qu'est Sydney, par son allure jeune et décontractée. Et que dire de *Darling Harbour*, lieu du congrès, où restaurants aux diverses spécialités, bars et animations constituaient un cadre parfait pour la poursuite des discussions. Nous avons aussi rencontré de nombreux jeunes professionnels de l'énergie venant d'horizons différents : mélange

des nationalités, mélange des politiques énergétiques et mélange des visions pour l'avenir de l'énergie. Quelle richesse des points de vues et quel enrichissement personnel !

En conclusion, le *Youth Symposium* en croisant les différentes approches au thème de l'énergie – *caractéristiques techniques, conditions économiques, conséquences sociales et développement durable et ce à deux niveaux, pays développés et pays en développement* – a mis en exergue les enjeux des politiques énergétiques nationales confrontées à deux problèmes majeurs pour le XXI^e siècle : le changement climatique et l'accès mondial à ce vecteur de croissance et de développement. Plus que tout autre, la question de durabilité implique les générations futures et l'appendice que constitue le *Youth Symposium* s'impose naturellement. Pour notre part, nous avons fortement apprécié notre participation au congrès, participation sanctionnée par la récompense que Karine Fiore a reçue avec le prix d'excellence des jeunes chercheurs lors de la cérémonie de clôture du *Youth*

Symposium. Nous encourageons de ce fait vivement le Conseil Français de l'Energie de continuer à envoyer de jeunes chercheurs lors des Congrès Mondiaux de l'Energie : c'est une formidable opportunité pour eux de découvrir les enjeux énergétiques par le mélange des origines, des thématiques et des points de vue. ●

Merci de nous avoir offert cette opportunité là.

Karine FIORE

*Doctorante en sciences économiques
(Centre d'Analyse Économique, Université Aix-Marseille III)*

Céline HIROUX

*Doctorante en sciences économiques
(Groupe Réseaux Jean Monnet, ADIS,
Université Paris XI et CEA/EDF)*

Benoît SEVI

*Doctorant en sciences économiques
(CREDEN, Université de Montpellier)*

Principales décisions de l'Assemblée Exécutive

Soixante-quatre Comités Membres du CME étaient représentés lors des réunions de la récente Assemblée Exécutive qui s'est tenue à Sydney du 2 au 5 septembre. Un programme complet de Commissions Permanentes et de Réunions Régionales, la Session Plénière des Pays en Développement, la réunion des Secrétaires Généraux du CME et les réunions de la Commission des Finances et du Conseil d'Administration se sont déroulées au Centre des Conventions de Sydney. Le point culminant de ces réunions a été la séance de l'Assemblée Exécutive du dimanche 5 septembre. Une séance finale de l'Assemblée Exécutive s'est tenue, le jeudi 9 septembre, pour arrêter les conclusions et recommandations du Congrès.

- Le rapport final de la Commission du Programme et celui de la Commission des Etudes pour le cycle de travail 2002-2004 ont été approuvés.

- Le nouveau Président du CME, André Caillé, a présenté le Business Plan sur trois ans du CME, qui va couvrir le cycle de travail 2005-2007. Ce Business Plan met l'accent sur le développement des Plans d'Action Régionaux par les Vice-Présidents des Régions et crée également une nouvelle Commission de la Communication et de l'Assistance qui rend compte au Conseil d'Administration. La mission de cette nouvelle Commission est de développer un plan de communication pour accroître la visibilité du CME et d'étendre ses possibilités d'assistance. Le Business Plan a été approuvé avec quelques modifications mineures, étant bien entendu qu'il pouvait être amendé selon certaines dispositions discutées lors du Congrès. Suite aux dispositions prises lors du Congrès, notamment sur le changement climatique, le Business Plan sera donc remodelé et

la nouvelle version sera envoyée aux Comités Membres pour examen dès qu'elle sera prête.

- Les budgets 2005 du CME et de WSL ont été approuvés et un nouveau cabinet d'audit, Horwarth Clark Whitehill, a été engagé pour préparer les bilans de l'année 2004 et prendre en charge les audits du CME et de WSL pour l'année 2004.

- La ville de Tallin, en Estonie, a été approuvée comme étant le site retenu pour l'Assemblée Exécutive de 2006.

- Les représentants du Comité Membre du Sri Lanka ont effectué une présentation de l'Assemblée Exécutive de 2005 et ont invité tous les Comités Membres du CME à assister à l'événement, qui se déroulera du 4 au 9 septembre 2005 à Colombo.

- De nouveaux administrateurs du CME ont été nommés, dont Norberto de Franco Medeiros, Brésil, en tant que Vice-Président, Amérique Latine et Caraïbes ; Pierre Gadonneix, France, en tant que Vice-Président, Europe ; Alioune Fall, Sénégal, en tant que Vice-Président, Afrique ; Francisco Barnes, Mexique, en tant que Vice-Président, Amérique du Nord ; Majid Al-Moneef, Arabie Saoudite, en tant que Vice-Président avec Responsabilité Spéciale pour les Etats du Golfe et l'Asie Centrale ; Chicco Testa, Italie, en tant que Représentant du Comité d'Organisation du Congrès 2007 ; et Ronald Wood, Etats-Unis, en tant que Président du Comité des Programmes.

Lors de la séance finale de l'Assemblée Exécutive, le Président sortant, Antonio del Rosario, a passé le témoin au nouveau Président du CME, André Caillé. Antonio del Rosario a ensuite été élu Président d'Honneur du CME ; François Ailleret a été élu Vice-Président d'Honneur. ●

Études et programmes

Sous la responsabilité de **C. P. Jain, Président du Comité des Études**, les nouvelles études globales seront au nombre de trois.

- En partenariat avec des instituts spécialisés dans le traitement des données et la modélisation, achever les Scénarios pour 2050 à partir d'hypothèses réactualisées sur les principaux déterminants de l'offre et de la demande d'énergie (par exemple le PIB, la démographie, les réformes institutionnelles, le déploiement technologique, l'environnement, y compris le changement climatique et les prix). Ce projet de trois ans sera présenté à la Conférence de Rome en novembre 2007.

- Donner une diffusion commerciale aussi large que possible à l'Enquête sur les ressources énergétiques 2004, en partenariat avec Elsevier, et retravailler la conception et la structure de l'Enquête sur les ressources énergétiques 2007. Ce projet sera présenté à la Conférence de Rome en 2007.

- En partenariat avec le Programme des Nations Unies pour le Développement (UNDP) et le Département des Affaires Economiques et Sociales des Nations Unies (UNDESA), examiner la possibilité d'une collaboration sur les politiques et les mécanismes permettant de fournir un accès à l'énergie durable dans les pays en développement. Ce projet pourrait être soumis conjointement à la Commission du développement durable (CDD 14/15).

Les Comités Membres pourront, en travaillant seuls ou en équipe, produire des rapports d'étude que le CME pourrait utiliser pour des publications et des actions de promotion au niveau national [ce point est à l'ordre du jour du Bureau du CFE, concernant une possible étude sur le changement climatique]. De plus, les études et les recherches déjà menées par le CME, qu'elles concernent la

réforme des marchés, les technologies de production et d'utilisation finale, l'analyse du cycle de vie, le changement climatique, les performances des centrales ou les politiques d'efficacité énergétique, seront entièrement intégrées dans les plans d'action régionaux pour que les forums et les ateliers régionaux les révisent ou les appliquent dans leurs grandes lignes au niveau local.

Sous la responsabilité de **Ronald Wood, Président du Comité des Programmes**, les services techniques ont été rationalisés et leur travail servira de base à la consultation et à la diffusion régionale. Les priorités sont les suivantes :

- l'achèvement du développement de la nouvelle base de données mondiale du CME pour générer des **données et des statistiques de disponibilité des centrales**, que les membres pourront utiliser à partir du Système Mondial d'Information sur l'Energie (SMIE) ; la tenue d'ateliers régionaux sur l'analyse comparative des centrales pour réaliser une couverture de 100 % des régions du CME ;

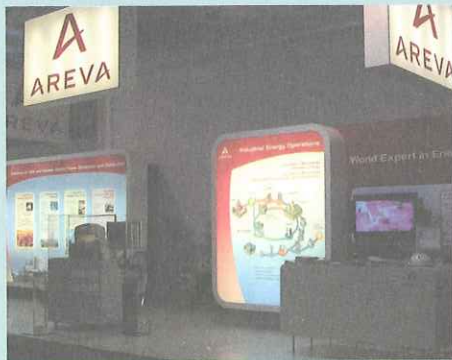
- en collaboration avec l'ADEME (France), mettre à jour les **indicateurs d'efficacité énergétique** sur le SMIE et organiser des ateliers régionaux sur les résultats de la recherche actuelle sur les interactions entre les politiques et les indicateurs d'efficacité énergétique afin d'aider l'élaboration de politiques gouvernementales ;

- en collaboration avec le GVEP (Global Village Energy Partnership), assurer une large diffusion régionale du guide des projets d'énergies renouvelables et transformer le Comité des Energies renouvelables en un **Groupe de travail sur le financement des énergies renouvelables**, en mettant l'accent sur les pays en développement ;

- en partenariat avec les organisations caritatives, les industriels et les autres acteurs des principaux pays développés, implanter les **Centres d'excellence pour l'énergie durable** en Asie, en Afrique et en Amérique latine. ●

B r è v e s

En marge du Congrès se tenait l'exposition qui a rassemblé des opérateurs venus de toutes régions du monde. Trois entreprises françaises – Areva, Électricité de France, Gaz de France – avaient fait le choix d'y être présentes.



Conclusions du Congrès Mondial de l'Énergie

Mettre en œuvre le Développement durable : défis et opportunités pour le secteur de l'énergie

Sydney, Australie, 5-9 septembre 2004

Mettre en œuvre le développement durable est devenu une priorité claire du secteur de l'énergie. La principale conclusion du Congrès Mondial de l'Énergie 2004 est que l'on peut atteindre des systèmes énergétiques durables, mais que les défis sont nombreux et doivent être abordés d'urgence si l'on veut y parvenir pendant ce siècle.

Les augmentations récentes des prix de l'énergie sont peut-être le fait précurseur d'une tendance de plus long terme. Elles encourageront certes l'efficacité énergétique si nécessaire et stimuleront l'investissement, mais elles posent plusieurs difficultés pour étendre l'accès aux services énergétiques modernes au tiers des personnes qui ne l'ont toujours pas ou dont l'accès est inadapté au développement économique. Un système énergétique intégrant de telles inégalités n'est ni durable ni acceptable.

De même, les ruptures d'approvisionnement – rencontrées par beaucoup de pays en développement de façon récurrente et par l'Amérique du Nord et l'Europe lors des « blackouts » de 2003 – entraînent une lourde pénalité économique, accentuant l'importance d'assurer la sécurité de l'approvisionnement dans un système énergétique mondial de plus en plus interdépendant.

Mettre en œuvre le développement durable exige que l'accès abordable et la sécurité de l'approvisionnement soient assurés, tout en évitant les incidences sur l'environnement qui compromettent le futur développement économique et social.

S'appuyant sur les larges discussions du Congrès, le Conseil Mondial de l'Énergie tire les conclusions suivantes :

• **Toutes les options énergétiques doivent être maintenues ouvertes et aucune technologie ne devrait être idolâtrée ou diabolisée.** Ceci comprend les options conventionnelles du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire et de l'hydraulique (grand ou petit), et les nouvelles sources d'énergies renouvelables, associées naturellement à une efficacité énergétique accrue. Chaque option est soumise à des incertitudes, nous ne pouvons nous permettre d'abandonner aucune d'entre elles. La diversité des sources d'énergie est le fondement d'un système robuste, même si la combinaison optimale peut changer selon les circonstances locales.

• **Une plus grande part de l'investissement mondial en infrastructures doit être consacrée à l'énergie.** Pour cela, des prix reflétant les coûts sont essentiels. Les systèmes énergétiques

qui ne se financent pas dans le moyen ou le long terme ne sont pas durables. Le cadre institutionnel doit reconnaître cela et fournir la stabilité et la transparence pour attirer l'investissement nécessaire au bon moment.

• **Une approche plus pragmatique de la réforme du marché émerge.** Il est maintenant largement reconnu que les interventions sur le marché (par exemple les subventions ou les impôts) peuvent être nécessaires pour atteindre des objectifs essentiels, comme l'accès à l'énergie, la sécurité d'approvisionnement, la promotion de l'innovation et un espace dans lequel les externalités environnementales sont reflétées dans les prix. Cette approche plus pragmatique autorise de telles interventions, tout en reconnaissant qu'elles devraient distordre les signaux-prix le moins possible.

• **La fiabilité de l'approvisionnement électrique est une priorité importante.** Dans les pays industrialisés, les consommateurs demandent une fiabilité à 100 %, alors que ceux des pays en développement souffrent souvent des ruptures fréquentes. Le poids du coût de ces ruptures a été déjà signalé.

• **L'intégration régionale des systèmes d'approvisionnement énergétique peut augmenter la sécurité d'approvisionnement et l'accès à l'énergie.** La collaboration régionale doit être renforcée pour harmoniser la mise au point des régulations énergétiques et pour créer les infrastructures nécessaires. C'est également la clef de l'optimisation du lien eau-énergie.

• **Le changement climatique est une préoccupation mondiale majeure,** exigeant des changements dans les comportements des consommateurs, mais offrant des opportunités potentielles « gagnant-gagnant » comprenant un transfert accru des technologies efficaces des pays industrialisés vers les pays en développement et des incitations à l'investissement par l'émergence du commerce, volontaire ou régulé, des émissions ou d'autres mécanismes.

• **L'innovation et le déploiement technologiques sont essentiels** pour réconcilier la croissance des services énergétiques pour un développement économique plus équitable et la protection de l'environnement. Pour augmenter l'efficacité et réduire les coûts et les impacts environnementaux, les améliorations des approvisionnements et des utilisations de l'énergie existants sont aussi décisifs que les solutions de rupture.



La lettre

DU CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE

● ● ● **La recherche et développement (R&D) doit être soutenue de façon plus intense et plus cohérente que par le passé.** C'est la condition préalable nécessaire à l'innovation. Un point de départ est la réduction des redondances de R&D par la collaboration internationale. Une autre priorité est le secteur de transport où la R&D est la clef d'un développement durable plus affirmé.

La confiance du public doit être gagnée et conservée. Ceci dépend de la transparence du secteur de l'énergie. Des prix reflétant les coûts ne seront pas toujours populaires auprès des consommateurs. Une grande compréhension de ces problèmes par le public sera nécessaire pour qu'ils soient acceptés et pour éviter des pressions politiques qui risquent de détourner les gouvernements des mesures essentielles.

La compréhension et la confiance du public passent par la jeunesse. La Déclaration du Symposium des Jeunes du Congrès démontre clairement l'importance que les jeunes donnent au développement durable et leur compréhension des problèmes et des défis associés à sa mise en œuvre pratique.

Le Conseil Mondial de l'Energie souhaite remercier les délégués venus de tant de régions du monde pour partager leur expertise et pour offrir leurs précieux points de vue. Nous avons un important travail à faire, d'ici le prochain Congrès, à Rome en 2007. Nous avons l'intention de faire du Congrès de Rome un événement très rassembleur, avec la participation de tous ceux qui sont concernés – y compris les pays pauvres – pour examiner nos progrès dans cette tâche essentielle : mettre en œuvre le développement durable. ●



Le Conseil Français de l'Energie et l'Institut Français de l'Energie
organisent

le jeudi 13 janvier à Paris

une journée de travail sur le thème :

Marchés de l'énergie et investissement : de l'économique au politique

Destiné aux universitaires et industriels intéressés par l'organisation des marchés de l'énergie, ce séminaire se terminera par une table ronde réunissant notamment des dirigeants d'entreprise.

Anne Lauvergeon, présidente du Directoire d'Areva, tirera les conclusions de cette journée.

Informations et inscriptions :
www.wec-france.org ou en contactant le CFE.

*Le Conseil Français de l'Energie
vous souhaite de Bonnes Fêtes de fin
d'année et vous adresse ses meilleurs
vœux pour l'année 2005.*

Le prochain Congrès
du Conseil Mondial
de l'Énergie aura lieu
en 2007 à Rome.

*Arrivederci
a Roma*



LETTRE DU CONSEIL FRANÇAIS DE L'ÉNERGIE

3, rue Treillard - 75008 Paris - Tél. : + 33 1 44 95 16 90 - Fax : + 33 1 44 95 16 97

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Jean Eudes MONCOMBLE

Site : www.wec-france.org - Courriel : info@wec-france.org