

démontrée, à savoir des actions visant le grand public (amélioration de l'efficacité énergétique des logements, lutte contre la précarité énergétique). Enfin, la Cour souhaite que les C2E entrent dans le champ d'application de l'éco-conditionnalité, une mesure qui réserve aux entreprises portant la qualité « reconnu Grenelle Environnement » la possibilité de réaliser des travaux financés par l'éco-prêt à taux zéro et le CIDD et qui devrait entrer en vigueur le 1^{er} juillet 2014. Cette disposition conditionne donc les aides publiques au respect de certaines normes environnementales : si le mécanisme des C2E qui a pour objectif de favoriser les économies d'énergie entrait dans ce système, ce pourrait être un nouveau gage de qualité et d'efficacité.

■ *Arrêté du 29 mai portant validation de programmes d'information et de formation en faveur de la maîtrise de la demande énergétique dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie (JO du 20/06)*

Mise en place de deux nouveaux programmes éligibles au dispositif C2E. Le premier « Watty à l'école » est un programme d'information à destination des établissements scolaires.

Le second « Formation des professionnels du bâtiment aux économies d'énergie » vise à intégrer la problématique de la maîtrise d'énergie de manière systématique dans les travaux que sont amenés à réaliser les artisans. Notons que, depuis, la Cour des comptes a recommandé le renforcement de la professionnalisation du secteur du bâtiment dans le domaine des économies d'énergie. De nouvelles obligations pourraient donc être imposées aux professionnels du bâtiment.

■ *Arrêté du 4 juin définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie (JO du 20/06)*

Il s'agit de la révision de deux fiches pré-existantes (acquisition et réglage d'organes d'équilibrage neufs d'une installation collective de chauffage à eau chaude). Elles concernent les bâtiments existants du secteur tertiaire et les appartements existants équipés d'une installation collective de chauffage à eau chaude, le but étant d'assurer une température uniforme (+/- 2°C) dans tous les locaux.

[Dernière minute : la deuxième période a été prolongée jusqu'au 31 décembre 2014. Décret n° 2013-1199 du 20 décembre.]

L'ENJEU ÉNERGÉTIQUE DANS LES BALKANS
Stratégie russe et sécurité européenne

Avec l'effondrement du communisme qui a provoqué la rupture des équilibres issus du bipolarisme militaire de la guerre froide, la mutation du monde économique a, entre autres bouleversements, initié un nouveau rapport de force. Au point qu'un nouveau « Grand jeu » se déroule avec, cette fois, pour toile de fond l'approvisionnement énergétique de toute une partie de l'Europe.

C'est ce nouveau « Grand jeu » que Marina Glamotchak nous décrit ici de façon magistrale avec la **double expertise** qui est la sienne : celle d'une **spécialiste de l'énergie** et d'une **experte des Balkans**.

Marina Glamotchak est titulaire d'une thèse en sociologie, chercheur et consultante en analyse stratégique, politique et économique.

+ 13
CARTES
COULEURS

www.editionstechnip.com

DÉBATS

Retour sur le Congrès mondial de l'énergie de Daegu

Les débats du 22^e Congrès mondial de l'énergie, qui s'est tenu à Daegu en Corée du Sud du 13 au 17 octobre 2013, ont apporté des éclairages sur les questions-clés de l'avenir énergétique de la planète. La *Revue de l'Énergie* a jugé opportun de publier la déclaration officielle du Conseil mondial de l'énergie, organisation non gouvernementale agréée par l'ONU, et deux contributions ayant trait à l'énergie nucléaire.

« Le temps du changement est venu pour écrire notre avenir »

Alors que s'ouvrait le 22^e Congrès mondial de l'énergie à Daegu, en Corée du Sud, le Conseil mondial de l'énergie (CME) a mis en garde contre plusieurs mythes très répandus qui entravent sérieusement les efforts des gouvernements, de l'industrie et de la société civile pour créer un avenir énergétique durable.

Le CME a exhorté les parties prenantes à prendre des mesures urgentes et fortes pour développer et transformer le système énergétique mondial. Il les a mises en garde : ne pas agir, c'est mettre en danger l'équilibre du trilemme énergétique : respect de l'environnement, sécurité énergétique et équité énergétique.

Plus de 6000 délégués provenant de 113 pays, comprenant plus de 50 ministres et 270 experts de 72 pays ont contribué au vaste programme du Congrès mondial de l'énergie sur le thème « Préparer aujourd'hui l'énergie de demain ». Tout au long du congrès, les sessions ont remis en question la pensée existante sur les questions énergétiques pour définir le futur contexte mondial de l'énergie.

Pierre Gadonneix, président du Conseil mondial de l'énergie, a déclaré : « Depuis notre dernier congrès, à Montréal en 2010, des événements

majeurs ont bouleversé le contexte énergétique mondial. La crise financière a fait pression sur la compétitivité, devenant un critère majeur pour le secteur de l'énergie. Le développement des hydrocarbures non conventionnels a émergé comme un acteur important et des événements tels que Fukushima ont entraîné une réévaluation des stratégies énergétiques dans de nombreux pays. En conséquence, les objectifs de CO₂ pour 2050 ne seront pas atteints à moins que des changements importants et des cadres politiques soient adoptés.

Notre congrès est le lieu idéal pour les discussions entre dirigeants dans un tel contexte.

Il est vital que nous formions un cadre cohérent sur le long terme afin de planifier et de mettre en œuvre les investissements futurs. Un leadership est nécessaire si nous voulons répondre au triple défi du trilemme énergétique : une énergie bon marché, accessible et respectueuse de l'environnement pour tous ».

Olivier Appert, président du Conseil français de l'énergie, a ajouté : « Trois ans après le Congrès de Montréal, le système énergétique est confronté à un nouveau paradigme marqué par l'émergence des hydrocarbures non conventionnels, par les

révolutions arabes et par la catastrophe de Fukushima. Face aux incertitudes croissantes, il est indispensable de partager une vision pragmatique des enjeux. Par le biais des études présentées au Congrès de Daegu, le CME offre une analyse approfondie des mythes qui tendent à obscurcir un débat constructif sur les défis à venir. Il présente certaines recommandations pour apporter des solutions afin de s'engager dans une transition vers un système énergétique durable au bénéfice de tous ».

Jean Eudes Moncomble, secrétaire général du Conseil français de l'énergie, a souligné l'importance des études du CME, citées par de nombreuses personnalités pendant le Congrès, comme la présidente de la Corée du Sud, Park Geun-hye. Il a ajouté : « Un Congrès à Daegu, en Asie, c'est aussi une formidable opportunité pour apprécier les évolutions de la carte géopolitique de l'énergie. L'Asie est bien au centre de ces évolutions, non seulement la Chine ou l'Inde, mais aussi toute l'Asie du Sud-Est. L'Amérique du Nord semble tentée de se replier sur elle-même et notre vieux continent, trop souvent donneur de leçons, risque de se faire marginaliser, englué dans des problématiques peu partagées ».

(La version de référence, en anglais, est disponible sur le site du CFE, www.wec-france.org)

DÉCLARATION OFFICIELLE DU CONSEIL MONDIAL DE L'ÉNERGIE

Dénoncer les mythes et définir l'avenir : c'est le temps du changement pour préparer aujourd'hui l'énergie pour demain. La complexité et les incertitudes augmentent de plus en plus vite et les dirigeants de l'énergie doivent prendre des décisions fondées et pertinentes.

Les études du CME et la cartographie des enjeux énergétiques révèlent bien plus de défis dans le monde qu'auparavant. L'analyse du CME a dénoncé plusieurs mythes qui biaisent la compréhension de certains aspects du contexte énergétique. Ces idées fausses pourraient nous entraîner dans la voie de l'autosatisfaction et des opportunités manquées.

Beaucoup a déjà été fait et est encore fait pour assurer notre avenir énergétique. Cependant, les

études du CME montrent que les voies actuelles échouent à satisfaire les aspirations mondiales d'accès à l'énergie, de sécurité énergétique et de respect de l'environnement.

Les dirigeants, publics et privés, sont d'accord sur les actions à entreprendre, mais pas sur la nature ou l'estimation des risques politiques et institutionnels et leurs conséquences majeures sur l'investissement. Nous risquons de ne pas complètement bénéficier, économiquement et socialement, de l'utilisation des ressources énergétiques sans une rupture urgente dans l'approche des solutions énergétiques. Les approches commerciales traditionnelles ne sont pas efficaces. Il faut renoncer aux solutions universelles et reconnaître les contextes régionaux et nationaux et les attentes extrêmement différenciées des consommateurs.

Comme avec un kaléidoscope, nous sommes confrontés à des questions en perpétuel mouvement : faire face à cette nouvelle réalité exige de donner davantage de valeur à la capacité à agir et à s'adapter. Pour écrire notre avenir, « le temps du changement » est venu.

Dénoncer les mythes

► **Mythe 1** : la demande d'énergie mondiale va plafonner.

Réalité : la demande d'énergie va continuer à augmenter et même doubler d'ici 2050, principalement à cause de la croissance économique des pays hors OCDE.

► **Mythe 2** : il y a une pénurie imminente de combustibles fossiles.

Réalité : il n'y a aucune pénurie en vue. La découverte continue de nouvelles ressources et l'émergence des nouvelles technologies, qui permettent l'exploitation de pétrole et de gaz non conventionnels et améliorent le taux de récupération des champs existants, ont déjà multiplié les réserves disponibles d'énergies fossiles par 4. Et cette tendance va se poursuivre.

► **Mythe 3** : l'augmentation de la demande sera entièrement satisfaite par les nouvelles sources d'énergie propres.

Réalité : l'analyse du CME dans les Scénarios mondiaux de l'énergie montre que, malgré l'augmentation significative de la

contribution des énergies renouvelables de 15% aujourd'hui à entre 20 et 30% en 2050, les énergies fossiles utilisées pour satisfaire la demande d'énergie mondiale atteindront 16000 Mtep dans Jazz (le scénario orienté consommateurs) et 10000 Mtep dans Symphonie (le scénario orienté électeurs), comparativement à 10400 Mtep en 2010. Cela représente une diminution de 5% dans Symphonie, mais une augmentation de 55% dans Jazz.

► **Mythe 4** : on peut réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre de 50 % d'ici 2050.

Réalité : si l'on se réfère aux Scénarios mondiaux de l'énergie du CME, dans le meilleur des cas, les émissions de gaz à effet de serre vont presque doubler par rapport à ce qu'il faudrait en 2050 pour atteindre l'objectif des 450 ppm de CO₂, objectif de référence pour beaucoup. Dans le pire des cas, les émissions pourraient quadrupler à cet horizon.

► **Mythe 5** : les modèles économiques et les marchés actuels donnent satisfaction.

Réalité : les analyses du CME montrent que les marchés de l'énergie sont de plus en plus complexes, en raison de l'accélération des changements dans les politiques énergétiques, l'innovation technologique et les attentes des consommateurs. Les structures actuelles de marchés et les *business models* ne sont pas efficaces pour traiter les parts croissantes d'énergies renouvelables, les systèmes décentralisés ou encore les systèmes d'informations de plus en plus importants.

► **Mythe 6** : l'accès à l'énergie sera universel d'ici 10 à 15 ans.

Réalité : l'accès universel à l'énergie est loin d'être une réalité. Tout en reconnaissant les progrès récents et les programmes mis en place pour résorber la pauvreté énergétique, les analyses du CME démontrent qu'à l'horizon 2030 une population de 730 (Jazz) à 880 millions (Symphonie) d'habitants sera toujours privée d'accès à l'électricité et qu'à l'horizon 2050 cette population sera comprise entre 320 et 530 millions d'habitants.

► **Mythe 7** : au niveau mondial, le capital est abondant et bon marché.

Réalité : le capital est extrêmement sensible aux risques politiques et réglementaires. De plus, en raison des pressions grandissantes sur les finances publiques observées dans un grand nombre de pays, les fonds publics ne sont pas disponibles pour remplacer ou augmenter le financement privé des initiatives dans l'énergie.

Définir l'avenir

L'environnement énergétique mondial est de plus en plus complexe. Si aucune action forte et immédiate pour, à la fois, développer et transformer le système énergétique n'est prise, les aspirations à la sécurité énergétique, à l'accès et au respect de l'environnement sont vouées à l'échec.

► **Nous regardons au mauvais endroit.** L'objet des réflexions actuelles sur les systèmes énergétiques est biaisé et inadapté.

Si nous voulons tirer les plus grands bénéfices sociaux et économiques de nos systèmes énergétiques, notre attention doit se déplacer du bouquet énergétique vers l'efficacité de la demande. Du côté de la demande, nous avons besoin de plus d'investissements, de plus d'innovation, de plus d'incitations, mais aussi de normes techniques plus fortes pour réduire l'intensité énergétique. Les contrôles de prix, les subventions, les entraves aux échanges et les quotas pour des technologies spécifiques distordent le marché et peuvent avoir des conséquences inattendues : les hommes politiques doivent donc les utiliser avec parcimonie.

► **Afin d'attirer les investissements nécessaires, les politiques nationales et les cadres réglementaires doivent être équilibrés.**

Nous avons besoin de cadres robustes, prévisibles et transparents qui permettent à la liberté des marchés d'exercer des choix éclairés en matière d'innovation, de technologies et d'investissements. Le trilemme énergétique apporte un cadre solide à chaque pays pour évaluer son propre risque politique et travailler à une politique et à des cadres institutionnels équilibrés, prévisibles et stables. L'analyse du CME révèle qu'il y a peu de concordance entre les investisseurs et les gouvernements sur la nature, le prix et la valeur des risques. Il est donc indispensable

d'améliorer la compréhension de la nature des risques et la manière de les évaluer. Sans cela, il n'y aura pas d'investissement.

► **Nous avons besoin d'investissements significatifs en recherche et développement.**

Nous devons rapidement développer le potentiel de ruptures technologiques comme le stockage de l'électricité, le captage, l'utilisation et le stockage du carbone. L'analyse du CME montre que l'objectif de 450 ppm de CO₂ ne peut être atteint sans captage, utilisation et stockage du carbone. Il est cependant essentiel que des politiques et des cadres institutionnels clairs et non ambigus favorisent les investissements dans cette technologie pour justifier sa présence dans les feuilles de route et les stratégies de réduction des émissions de carbone.

► **La carte de l'énergie change et nos organisations doivent changer pour suivre cette évolution.**

Le centre de gravité de l'énergie s'est déplacé hors des pays de l'OCDE, tout comme les interactions entre les pays et les régions. De plus, les associations de consommateurs et la société civile souhaitent influencer notre avenir énergétique. Les institutions énergétiques existantes,

multilatérales et plurilatérales, doivent refléter ces changements, être plus globales et plus réactives, sinon elles risquent de devenir obsolètes.

► **Pour atteindre un accès universel à l'énergie, il faut rapidement des politiques, des cadres institutionnels et des fonds afin d'assurer et soutenir les approches entrepreneuriales.**

Le CME reconnaît le besoin urgent d'actions supplémentaires et soutient les objectifs de l'initiative « *Sustainable Energy for All* » du secrétaire général des Nations unies. Le CME soutient également la reconnaissance de l'accès universel à l'énergie comme un élément-clé identifié parmi les objectifs de développement du millénaire après 2015. Des mécanismes de soutien et des financements adaptés sont essentiels pour atteindre cet objectif.

► **Il ne s'agit plus seulement de réduction.**

Les risques liés à l'interaction énergie-eau, aux événements météorologiques extrêmes ou au cyber-terrorisme (pour n'en citer que quelques-uns) exposent nos infrastructures énergétiques à des désastres potentiels. Nous devons rapidement adapter, repenser et redéfinir la résilience des infrastructures énergétiques.

Daegu, Corée du Sud, octobre 2013

Urgent Need for Global Nuclear Power Standards¹

Pierre Gadonneix, Hwan-Eik Cho

When the Fukushima nuclear accident occurred more than two years ago, it was initially predicted that it would bring to an end the nuclear renaissance that was expected to help meet the world's growing power needs. But reports about the decline of nuclear power appear to have been greatly exaggerated. It is becoming increasingly clear that nuclear power will continue to play a central role in solving

what the World Energy Council calls the "Energy Trilemma," the ability of the world to ensure the security of energy supplies and provide energy access for the poorest people, while making sure that the environment is protected from harmful emissions.

As was revealed in the World Energy Council's report "One year after Fukushima", published in 2012, more than 50 countries, half of them

newcomers, are currently operating, building or considering nuclear power as a viable option for electricity generation, with at least 60 nuclear power plants now being built in China, India, Russia, Korea, France, Finland and the UAE. In contrast, only a few countries, including Japan and Germany, initially decided in principle to abandon nuclear power in the wake of the Fukushima accident.

The future of nuclear energy can be secured as long as the safety and transparency of the nuclear industry is continuously reinforced. Public acceptance of nuclear power will be achieved if an efficient system of governance for nuclear safety is put in place that is internationally credible.

The Fukushima accident should be turned into an opportunity to reinforce the necessary international coordination on matters of nuclear safety. International governance on nuclear safety has already improved since the Three Mile Island and Chernobyl nuclear accidents in 1980s. But more still needs to be done when it comes to the conception and design of nuclear plants; their operation, crisis management and dismantling; and the communications, transparency and control by independent authorities.

Reinforcing international coordination on nuclear safety is an ambitious goal considering the need to respect legitimate concerns with regard to national sovereignty. But we believe progress can be made.

Currently, nuclear governance largely lies with nation states, with a limited level of oversight by the International Atomic Energy Agency and peer reviewed by the World Association of Nuclear Operators and the Institute of Nuclear Power Operations. These institutions provide the necessary foundation to advise and increase international coordination and cooperation on all aspects of nuclear safety. An expression of consensus on the issue by representative international political bodies could help legitimize the move towards improved global governance of nuclear power.

Such measures would not only regain public trust in nuclear power but also increase the capacity of nation states to participate in international governance. International accord is hard to achieve on any topic, but the safety of global nuclear power is one of the rare

issues on which international agreement can be achieved with a reasonable level of effort given its importance.

We realize this will be a gradual process. A survey of the 93 national committee members of the World Energy Council found that in terms of implementing safety and regulation, most WEC members showed strong political support for the adoption and convergence of international safety regulations, but this was not matched by support for the international enforcement of safety standards.

However, most member countries strongly agreed that there is a need to improve public understanding and acceptance of nuclear technology and its costs and risks.

We believe the process should begin with the development of minimum and harmonized international nuclear safety objectives, in coordination with the IAEA and national safety agencies. National adherence to these standards shall also be verified by a legitimate institution.

Examples of successful global governance can be found in many industries and may provide models for the nuclear power industry. The aviation industry, for example, has many similarities with the nuclear industry since both have competing designers, manufacturers and operators, all of whom work under national authorities. Yet, the aviation industry uses international certification standards to ensure airworthiness as well as protocols for navigation systems and other aspects of operation. Aircraft safety is no longer a factor in the competition between manufacturers: competition works on other criteria.

Alongside these activities focused on nuclear safety, there should be parallel attempts to increase global governance of other energy sources. For example, offshore oil exploration can pose serious problems to the environment as recent big oil spills proved. This question is going to become more crucial as the world attempts to conduct offshore drilling in the Arctic.

A good starting point in achieving these goals is the discussions among government ministers and industry leaders here in Daegu. We believe that WEC can be a catalyst in the world's attempt to build dialogue, share vision and develop global governance for nuclear power and other energy sources to achieve a sustainable future.

1. This article was originally published in the daily newspaper of the World Energy Congress, produced by *Petroleum Economist*.

Effective International Governance on Nuclear

Jean Eudes Moncomble

As an introduction, Jean Eudes Moncomble, moderator of the session, recalled that in WEC Scenarios to 2050, nuclear energy will contribute approximately 4% of total primary energy supply in Jazz in 2050 and 11% in Symphony – compared to 6% in 2010.

More precisely, there is an increase of nuclear capacity (even in Jazz, thanks to demand increase) from 373 GW in 2010 to 481 GW (Jazz) or 884 GW (Symphony) in 2050.

The conditions to such a development are well known. One of them, a *sine qua non* condition, is safety and one way to improve safety is governance improvement.

In the post-Fukushima debate, many questions have been raised on how to improve global governance on nuclear safety which is considered as a sovereign issue in all countries. National boundaries are meaningless in the context of nuclear accidents. However, current nuclear governance rests with nation states, with a limited level of oversight by the international organizations. There is a clear and critical need to strengthen the global governance of nuclear energy.

Five high-level speakers have contributed to the discussion. The first talk of each speaker was dedicated to the following question: what is the right balance of sovereignty versus global governance in nuclear safety?

Yukiya Amano, Director General of International Atomic Energy Agency, confirmed that global use of nuclear power will continue to grow in the next few decades despite the Fukushima Daiichi accident. Many countries are interested in nuclear power to improve energy security, reduce the impact of volatile fossil fuel prices, mitigate the effects of climate change and make economies more competitive.

The number one challenge is safety. The most robust levels of nuclear safety, based on IAEA safety standards, must be implemented at every nuclear power plant in the world.

Nuclear safety has always been a national responsibility. But the Fukushima Daiichi accident is a reminder: nuclear safety transcends borders; that is why more effective international

cooperation is vital. The IAEA will play the leading role in shaping a worldwide safer nuclear future.

It is vital to ensure that the expansion of nuclear power does not lead to the proliferation of nuclear weapons. All countries should conclude and implement comprehensive safeguards agreements and additional protocols with the IAEA.

Hasan Murat Mercan, Deputy Minister of Energy and Natural Resources of Turkey, has given a very interesting point of view both from a political and academic perspective (he is a professor), mainly focused on national examples, including Turkey.

One of his stronger messages is that there is no risk of contradiction or inconsistency between international and national governances when the real objective of nuclear development is energy generation. Concerns appear when expansion of nuclear industry is oriented toward no pacific objectives.

Agneta Rising, Director General of the World Nuclear Association, has presented WNA approaches to governance and elaborated whether a global approach is effective. She has underlined that lessons from other industries could be useful and advocated for a global recognition for good national governance. She has insisted on the necessity to work with international partners on both safety and the safety issues' communication.

Jacques Regaldo, Chairman of the World Association of Nuclear Operators, has provided a perspective on what is WANO. It is WANO's essence to foster international cooperation among nuclear operators worldwide, assuming that safety depends on each one of them. WANO was created after the accident of Chernobyl, as the world's nuclear operators realized that an event at one plant would impact every plant. WANO's mission is to maximize the safety and reliability of nuclear power plants worldwide by working together to assess, to benchmark and to improve performance through mutual support, exchange of information and emulation of best practices. Although membership is not mandatory, and leads to strong commitments at the highest level (CEOs),

all civil nuclear operators, without exception, are WANO members.

Fukushima accident strongly impacted the nuclear community including WANO, who also had to question its positioning and scope of activities. Five new strategic orientations have been decided to strengthen WANO's role, aiming to bring a more consistent, transparent and integrated response to the nuclear operators. WANO's peer review process, which constitutes its core-business, has been intensified including corporate and pre-start up peer reviews and, for Japanese plants, restart reviews. WANO also decided to expand its scope of activity in order to include elements of design, based on the principle that the role of a nuclear operator is not only to operate safely, but also to be sure that the plant itself is safe.

It is in WANO's DNA to cooperate strongly at both regional and international levels with all international safety organizations (WNA, INPO, JANSI, etc.) including those working at a state level (IAEA, regulators). Safety requires continuously improvement but also that no operator feels isolated, or refuses openness and permanent self-questioning; it requests as well for WANO to ensure that cultural and sometimes economic and political barriers do not hinder safety culture – the accident of Fukushima is from this perspective highly instructive.

In some way, the main target of WANO is to identify the most in-need operators, whatever the reasons are, and to provide them with the most accurate support. Therefore, WANO pays a particular attention to potential newcomers.

WANO believes that management system and practices are at the center of safety culture, and a full involvement of top management (CEOs) is absolutely requested. Through its commitments and rules (an escalation process exists if obligations are not met), WANO pressures its members and helps them at reaching the highest possible standard of safety.

Didier Cordero, Executive Vice-President of EDF Asia Pacific Branch, pointed out three elements:

1) We need a three layer governance with clear responsibilities allocation: the states level, the safety authorities and the operators.

2) There is a way to continuously improve the safety and the performance. It is, for the operator, to collect the widest feedback of experience – to do so we need organization and governance as

WANO –, to implement the improvement in all its plants under operation, construction and design. Doing so, all the plants of the operator offer the same safety standards, whatever their age and technology.

3) To reach the highest safety level, the capacity of the operator to implement such a continuous improvement is far more important than the accumulation.

Following these first contributions, some complementary discussions dealt with the composition of the panel (no National Safety Agency, no equipment company) and with safety concept. Reading the Congress Newspaper, Jean Eudes Moncomble quoted an article of Hwan-Eik Cho and Pierre Gadonneix: *"Examples of successful global governance can be found in many industries and may provide models for the nuclear power industry. The aviation industry, for example, has many similarities with the nuclear industry since both have competing designers, manufacturers and operators, all of whom work under national authorities. Yet, the aviation industry uses international certification standards to ensure airworthiness as well as protocols for navigation systems and other aspects of operation. Aircraft safety is no longer a factor in the competition between manufacturers: competition works on other criteria."*

The discussion went on these issues and everybody agreed on the interest to share experience with other industries, even if each industry characteristics are quite specific. A few words were said about what could be a pragmatic approach: global high level agreement or gradual process? Top-down or bottom-up processes?

It was difficult to conclude, however some key messages were clear: Coming back to the beginning of the session, it was repeated that safety was a *sine qua non* condition to nuclear development. Safe nuclear is a part of the answer to WEC Energy Trilemma. Nuclear is safer now than before, thanks to international cooperation, however there is no place for complacency. We need better, smarter governance – this will promote safe operations and help to achieve the necessary expansion of nuclear generation. To do so, we have to associate all stakeholders, including operators. The pragmatic way to improve nuclear governance could be a process which begins by setting international standard beyond the larger countries/companies. ■