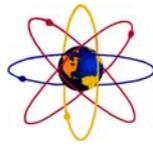


**CLUB DE NICE**  
Énergie et Géopolitique



**V<sup>e</sup> Forum Energie et Géopolitique**

**LA VILLE ET LA  
SECURITE ENERGETIQUE**



*avec le parrainage de la Ville de Nice  
et du Sénateur-Maire Jacques PEYRAT*



**COMPTE RENDU  
DES TRAVAUX**

**NICE –23 - 24 - 25 novembre 2006**  
Hotel WESTMINSTER – 27 Promenade des Anglais

Le V<sup>e</sup> Forum du Club de Nice avait pour thème principal: « La Ville et la sécurité énergétique ».

Les réponses à la crise de l'énergie ne sauraient se limiter à la gestion des facteurs géopolitiques (Iran, Nigeria, Venezuela, etc.) et au contrôle de l'offre (inciter les pays de l'OPEP à optimiser leurs productions) ; elles passent également par une modification de la demande et du comportement des consommateurs. Les commentaires suscités par la récente flambée du baril ont montré que cette idée, jusque là marginale parmi les décideurs, commençait à faire son chemin.

Les analyses qui tendent, le plus souvent, à se cantonner aux grandes unités macroéconomiques (Etats, organisations internationales), oublient que la ville est le principal lieu de la consommation énergétique.

Des événements récents comme, par exemple, la saturation répétée de réseaux électriques à l'origine de pannes spectaculaires (Moscou, Californie, Suisse, Italie), obligent désormais les responsables locaux à prendre en main une partie du problème. Ils disposent, en effet, de leviers importants leur permettant d'agir à la fois sur l'offre et sur les comportements. Il est évident que, dans des domaines tels que :

- les transports,
- la rénovation urbaine
- le traitement des déchets,

les autorités locales peuvent jouer un rôle significatif en mettant en oeuvre des politiques qui maximalisent l'efficacité énergétique tout en réduisant les coûts.

Les débats se sont appuyés notamment sur les expériences et les réalisations d'un certain nombre de municipalités de grandes villes et, notamment, Moscou, Madrid, Nuremberg. Leurs experts ont exposé les réalisations et les expériences les plus exemplaires de leur ville, en particulier dans les domaines de l'audit énergétique, de la maîtrise des consommations et de la production de ressources alternatives.

Les thèmes habituels de réflexion n'étaient pas pour autant négligés :

- panorama énergétique du moment,
- grandes tendances de la politique énergétique actuelle de la Russie,
- voies nouvelles qu'ouvrent de nouvelles technologies
- évolutions géo-énergétiques
- dialogue Russie –Union Européenne

étaient également à l'ordre du jour.

# PROGRAMME

JEUDI 23 NOVEMBRE 2006

16.00 h : Ouverture des travaux par.

*Maître Jacques PEYRAT*, Maire de Nice, Sénateur des Alpes-Maritimes, Président de la Communauté d'Agglomération Nice - Côte d'Azur



- *M. Bernard ASSO*, Adjoint au Maire de Nice, Vice-Président du Conseil Général des Alpes-Maritimes, représentant M. Christian ESTROSI, Ministre délégué à l'Aménagement du Territoire.
- *M. Claude NIGOUL*, Président de l'Institut Européen des Hautes Etudes Internationales.
- *M. Valery KOSTYUK*, Secrétaire général de l'Académie des Sciences de Russie.



## PANORAMA ENERGETIQUE 2006

- **Le débat sur les réserves :**
- « *World Energy Outlook 2006 : les défis énergétiques* »  
par **M. Fabien ROQUES**, Economiste, Division de l'analyse économique, Agence Internationale de l'Energie.
- « *Les perspectives du développement électro-énergétique à l'horizon 2030* »  
par **M. Edouard VOLKOV**, Vice-Président du Moscow Energy Club et Directeur de l'Institut Krshizhanosvsky de l'Energie.
- **Perspectives géopolitiques :**
- « *Prix du pétrole et coopération internationale* »  
par **MM. Patrick GANTES**, Secrétaire général du Centre de Recherches Entreprises et Sociétés, et **Peter PEEK**, Directeur, Statistical Development and Analysis International, Bureau International du Travail.

### VENDREDI 24 NOVEMBRE 2006

#### 9.00 h : PANORAMA ENERGETIQUE 2006 (suite)

**Modérateur : M. Christian VALLAR**, Avocat, Professeur à la Faculté de Droit de l'Université de Nice - Sophia Antipolis.

- « *Energie et sécurité : les relations Russie / Union européenne* »  
par **Mme Elena TELEGINA**, Directeur de l'Institut de Géopolitique et Energie de Moscou
- *Intervention de M. Dominique FACHE*, Membre du Directoire, Siberian Coal Energy Company (SUEK), Ancien Vice-Président, CIS and Baltic State, Schlumberger Industries.
- *Intervention de M. Patrice DREISKI*, Special Adviser to the Co-ordinator of OSCE Economics and Environmental Activities, Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE Vienne)



#### LA SECURITE ENERGETIQUE DES VILLES : Rapport introductif : « La Ville acteur

*majeur d'une politique énergétique »*  
par **M. Stéphane POUFFARY**, Chef de la Cellule Expertise Internationale pour la Maîtrise de l'Energie Agence Française de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie - ADEME



« *Les ressources alternatives de l'approvisionnement énergétique des villes* »  
par **M. Nicolai PLATE**, Vice-Président de l'Académie des Sciences de Russie.

« *La situation et le développement électro-énergétique de Moscou* »  
par **M. Anatoly Yakovlevich KOPSOV**, Directeur général, MOSENERGO, Moscou.

« *La ville et la politique de la demande* »  
par **M. Jean-Pierre BENQUE**, Directeur général adjoint Commerce, Electricité de France.

**14.30 h : LA SECURITE ENERGETIQUE DES VILLES (suite)**

**Modérateur : M. Maurice ALLEGRE**, Ingénieur général des Mines, Consultant international.



- *La ville de Nuremberg*  
par **M. Klemens GSELL**, Troisième adjoint au Maire de la Ville de Nuremberg, Directeur de l'Environnement.
- *La Ville de Madrid*  
par **Mme Miryam SANCHEZ**, Directeur du service de recyclage, Ville de Madrid .
- *«Environnement, développement durable et sécurité énergétique au Sud de la Méditerranée : le cas des villes maghrébines»*  
par **M. Mohieddine HADHRI**, Directeur du Centre d'Etudes Méditerranéennes et Internationales de Tunis (CETIMA).
- *Intervention de M. Jean-Loup ROUYER*, Conseiller EDF .

**19.00 h : Cocktail offert par la Ville de Nice**  
**Mairie principale - Salle des Fresques**



SAMEDI 25 NOVEMBRE 2006

9.00 h :

« LE MIX ENERGETIQUE »

Modérateur : *M. Dominique FACHE.*

- **Nucléaire et charbon : Quel avenir ?**  
«*La compétitivité respective du nucléaire et du charbon* »  
par *M. Bernard ROGEAUX*, Conseiller de synthèse, EDF, Recherche et Développement
- **La fusion GdF/Suez**  
par *M. Alexandre CLAUWAERT*, Vice-Président Stratégie et Développement, Groupe SUEZ - Tractebel.
- **ITER : année zéro.**  
par *M. Pascal GARIN*, Directeur adjoint de l'Agence ITER - France
- **La Russie, puissance énergétique, dans son environnement.**
  - «*La Charte de l'Energie : son rôle actuel et futur*»  
par *M. André MERNIER*, Secrétaire général adjoint, Secrétariat de la Charte de l'Energie.
  - «*Les problèmes de la Mer Caspienne*»  
par *Mme Larissa RUBAN*, Académie des Sciences de Russie.



Débats et conclusions générales.

12.30 h :

Clôture des travaux par *M. Claude NIGOUL*

## LISTE DES PARTICIPANTS



*Ont participé à ces travaux Mmes et MM. :*

- ALARIO** Elio (*Italie*) Adjoint au Maire de Cuneo, Chargé de l'écologie et de la politique énergétique.
- ALLEGRE** Maurice (*France*) Ingénieur général des Mines, Consultant international
- ASIANI** Fabienne (*France*) Consultante.
- ASSO** Bernard (*France*) Adjoint au Maire de Nice, Délégué au Développement Economique et aux Affaires Européennes, Vice-Président du Conseil Général, Vice-Président de la Communauté d'Agglomération Nice – Côte d'Azur. Professeur des Facultés de Droit.
- BANON** Gabriel (*France*) Economiste, Conseiller auprès du Conseil de la sécurité économique de la Fédération de Russie.
- BARELLI** Paul (*France*) Correspondant du Monde à Nice.
- BENQUE** Jean-Pierre (*France*) Directeur général adjoint Commerce, Electricité de France.
- Mlle **BERTOGLIO** Séverine (*France*) Chargée des Affaires Européennes, Délégation Générale des Relations avec les Institutions Publiques, Service des Relations avec l'Europe, Mairie de Nice.
- BLOT** Yvan (*France*) Inspecteur général de l'administration, Ministère de l'Intérieur.
- BOGOLYUBOV** Sergey (*Russie*) Conseiller économique à l'Ambassade de Russie.

- BONNAURE** Alain (*France*) Enseignant.
- CABANA** Yves (*France*) Conseiller du Directeur de l'environnement, Société VEOLIA.
- CASANOVA** Louis (*France*) Directeur de Société, Sauvignon International.
- CHEGODAEV** Alexey (*Russie*) Homme d'Affaires.
- CISSE** Souaibou (*Guinée Equatoriale*), Ambassadeur de la Guinée Equatoriale.
- CLAUWAERT** Alexandre (*Belgique*) Vice-Président Stratégie et Développement, SUEZ Tractebel.
- Mme **COLOMBIER** Anne-Marie (*France*) Directeur commercial, EDF, Branche Commerce.
- COLLARD** Pascal (*France*) Vice-Président, Société Addax & Orix Group.
- COMA** Olivier (*France*) Chargé d'affaires, Société DALKIA.
- COMBE** Marc (*France*) Responsable des Ventes, EDF.
- CORBIERE-MEDECIN** Adrien (*France*) Directeur honoraire de la Délégation d'Aménagement de Sophia-Antipolis.
- COURDY** Jean-Claude (*France*) Journaliste, écrivain.
- COURSIMAUT** Etienne (*France*) Etudiant à l'Ecole Polytechnique.
- D'ADDIO** Jean-Claude (*France*) Consultant en énergie.
- DASTARAC** Hugues (*France*) Etudiant à l'Ecole Polytechnique.
- DAUGREILH** Jean-Pierre (*France*) Mairie de Nice.
- DE SURVILLE** Hervé (*France*) Délégué général, Délégation générale aux relations avec les Institutions publiques, Ville de Nice.
- DOZ** Maurice (*France*) Adjoint au Député-Maire du Cannet, Délégué à l'Urbanisme et aux Affaires juridiques.
- DREISKI** Patrice (*France*) Special Adviser to the Co-ordinator of OSCE Economics and Environmental Organisation pour la Sécurité et la Coopération en Europe (OSCE), Vienne.
- EFIMOUCHKINE** Sergei (*Russie*) Professeur à l'Université Bauman de Moscou.
- FACHE** Dominique (*France*) Membre du Directoire, Siberian Coal Energy Company (SUEK), Ancien Vice-Président, CIS and Baltic State, Schlumberger Industries.
- Mme **FERRARI** Brigitte (*France*) Conseiller municipal de Nice, chargée des Affaires européennes.

- FORKASIEWICZ** Jolanta (*France*) Consultant France / Pologne , Cabinet Forkasiewicz.
- GANTES** Patrick (*France/Suisse*) Secrétaire général du Centre de Recherches Entreprises et Sociétés (C.R.E.S.).
- GARIN** Pascal (*France*) Directeur adjoint de l'Agence ITER-France.
- GOUIRAND** Pierre (*France*) Conseiller économique et social régional, Comité régional du tourisme.
- GSELL** Klemens (*Allemagne*) Troisième adjoint au Maire de la Ville de Nuremberg, Directeur de l'Environnement.
- GUIBBOLINI** Patrick (*France*) Directeur du Développement Territorial, E.D.F Nice.
- GUILLOT** Virgile (*France*) Ancien Directeur de Société.
- HADHRI** Mohieddine (*Tunisie*) Directeur du Centre d'Etudes Méditerranéennes et Internationales de Tunis.
- IONESCU** Silvian (*Roumanie*) Commissaire général de la Garde Nationale de l'Environnement de Roumanie.
- KOPSOV** Anatoly Yakovlevich (*Russie*) Directeur général, MOSENERGO, Moscou.
- KOSTYUK** Valery (*Russie*) Secrétaire général de l'Académie des Sciences de Russie.
- LECACH** Jean (*France*) Ancien directeur des stages et séminaires au Centre International de Formation Européenne, Nice.
- LORIEUX** Louis (*France*) Etudiant à l'Ecole Polytechnique
- LUCA** Lionnel (*France*) Député, Conseiller général des Alpes-Maritimes, Vice-président délégué à l'Ecologie.
- MANGEARD** Philippe (*France*) Président de la Société MODALOHR.
- MATCHABELLI** Vladimir (*France*) Secrétaire général de la Société Française des Amis de la Russie (SOF RUS)
- MERNIER** André (*France*) Secrétaire général, Secrétariat de la Charte de l'Energie.
- MURGEANU** Razvan (*Roumanie*) Vice-Maire de Bucarest.
- NASTASE** Adrian (*Roumanie*) Député, Chambre des Députés de Roumanie.
- NIGOUL** Claude (*France*) Président de l'Institut Européen des Hautes Etudes Internationales, Secrétaire général de l'Académie de la Paix et de la Sécurité Internationale.
- d'OLEON** Michel (*France*) Amiral.
- OLLIVIER** Jacqueline (*France*) Directeur des collectivités territoriales, Electricité de France.

- OULIANOVSKY** Youri (*Russie*) Journaliste à l'Agence ITAR Tass , Paris
- PAGES** Dominique (*France*) Administrateur, Eden Sophia Antipolis.
- PATAKI** Zsolt (*Hongrie*) Analyste économique, Energy Supply Agency, Commission européenne.
- PEEK** Peter (*Suisse*) Manager, Statistical Development and Analyses Group, International Labour Office
- Mme **PERDIGON** Marie-France (*France*) Assistante de Direction à l'Institut Européen des Hautes Etudes Internationales.
- PIACENZA** Marco (*Italie*) Service écologie et environnement de la Mairie de Cuneo.
- PLATE** Nicolai (*Russie*) Vice-Président de l'Académie des Sciences de Russie.
- POIRIER** Jean (*France*) Professeur émérite des Universités.
- POUFFARY** Stéphane (*France*) Chef de la Cellule Expertise Internationale pour la Maitrise de l'Energie, Agence Française de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie - ADEME
- PREZ** Christophe (*France*) Chargé de mission, Direction de l'environnement, Ville de Nice.
- PRUFER** Yves (*France*) Directeur de l'environnement, Communauté d'Agglomération Nice - Côte d'Azur.
- ROGEAUX** Bernard (*France*) Conseiller de synthèse, EDF Recherche et Développement.
- ROQUES** Fabien (*France*) Economiste, Direction de l'analyse économique, Agence Internationale de l'Energie.
- ROUYER** Jean-Loup (*France*) Conseiller EDF.
- RUBAN** Larissa (*Russie*) Académie des Sciences de Russie.
- SANCHEZ** Miryam (*Espagne*) Directeur du service recyclage de la Ville de Madrid.
- SAYAMOV** Youri (*Russie*) Directeur des relations internationales de la Ville de Moscou.
- SEMENESCU** Ovidiu (*France*) Président de la Société Solena Roumanie.
- SKOROV** Georgy (*France / Russie*) Professeur, Consultant.
- Mme **TELEGINA** Elena (*Russie*) Directeur de l'Institut de Géopolitique et Energie de Moscou.
- Mme **THEILER** Christine (*Suisse*) Fondation C.R.E.S.
- THOMAS** Daniel (*France*) Délégué régional Provence-Alpes-Côte d'Azur du Groupe Gaz de France.
- VALAIS** Michel (*France*) Ancien conseiller Energie, Groupe TOTAL - FINA - ELF.

**VALLAR Christian** (*France*) Avocat, Professeur à la Faculté de Droit à l'Université de Nice - Sophia Antipolis.

**VOLKOV Edouard** (*Russie*) Vice-Président du Moscow Energy Club et Directeur de l'Institut Krshizhanosvsky de l'Energie.

Prinzessin **VON LIECHTENSTEIN** Princesse du Liechtenstein.  
Hildegard (*Principauté de Liechtenstein*)

**VON SCHOLZ Hans Eike** (*Allemagne*) Ancien fonctionnaire à la Commission européenne.

**WAECHTER Matthias** (*Allemagne*) Directeur à l'Institut Européen des Hautes Etudes Internationales.

**ZABOUSSOV Vladimir** (*Russie*) Directeur de l'Agence Intertours.

Mme **ZAKHAROVA Nina** (*Russie*) Deputy Director for International Affairs, Association of Russian Oil and Gas Field Services Providers.

**ZOUBKOV Youri** (*Russie*) Directeur général de ZAO Integratsia i Stroitestvo.

*avec la participation des chercheurs de l'Institut Européen des Hautes Etudes Internationales et de l'Université de Nice - Sophia Antipolis*



**Vous pourrez retrouver ce compte rendu sur le site du Club de Nice :**

**[http://www.iehei.org/Club\\_de\\_Nice/accueil.htm](http://www.iehei.org/Club_de_Nice/accueil.htm)**

**ainsi que quelques uns des rapports que les intervenants nous ont autorisés à diffuser en ligne**

**Compte Rendu des interventions**  
**préparé avec l'aimable collaboration de M. Jean-Loup ROUYER,**  
**Conseiller EDF.**

Le V<sup>e</sup> Forum « Energie et Géopolitique » du Club de Nice a rassemblé une centaine de participants. Ce lieu de rencontre annuel entre experts et responsables soucieux de l'avenir énergétique du monde est passionnant car les communications et les discussions sont approfondies et franches.

A la fin du présent compte rendu détaillé, C. NIGOUL donne son avis sur ce qui a bien marché et ce qui a moins bien marché. On peut affirmer ici que 2006 a été un excellent crû et que les objectifs du Club de Nice sont atteints : l'annonce de la création à Nice d'une Maison Européenne de l'Energie démontre la dynamique de ce Club.

Le thème du Forum et la participation essentiellement franco-russe posent la question de la participation d'autres acteurs (Chine, Inde). La réponse à cette interrogation n'est pas évidente car une extension impliquerait un changement de dimension et des risques d'altérer la qualité principale de ces Forums qui est le libre échange.

Enfin, notons que la participation russe a été particulièrement de qualité et que nos amis russes ont souhaité le maintien des échanges sur la géostratégie de l'énergie.

Le compte rendu détaillé des travaux qui suit a pour objectif de partager l'essentiel de ce qui s'est passé avec celles et ceux qui n'ont pu participer.

**Jeudi 23 novembre après-midi**

## **OUVERTURE DES TRAVAUX**

Les travaux ont été ouverts par :

- Maître Jacques PEYRAT, Maire de Nice, Sénateur des Alpes-Maritimes, Président de la Communauté d'Agglomération Nice-Côte d'Azur.
- M. Bernard ASSO, Adjoint au Maire de Nice, Vice-Président du Conseil Général des Alpes-Maritimes, représentant M. Christian ESTROSI, Ministre délégué à l'Aménagement du Territoire, la Communauté d'Agglomération Nice - Côte d'Azur et initiateur du Club de Nice.
- M. Claude NIGOUL, Directeur de l'Institut Européen des Hautes Etudes Internationales.
- M. Valery KOSTYUK, Secrétaire Général de l'Académie des Sciences de Russie.

Claude NIGOUL accueille les participants et passe la parole à Maître Jacques PEYRAT.

**Le Maire de Nice est heureux d'ouvrir ce V<sup>e</sup> Forum consacré au thème « La ville et la sécurité énergétique ».** Il est de ceux qui pensent que l'énergie est probablement le problème n° 1 qui nous concerne toutes et tous, et la France est le deuxième consommateur énergétique en Europe. Après le Club de Rome, le Club de Nice s'empare de ce sujet sans excès.

Le défi énergétique est sans précédent :

Le monde contemporain est confronté à la raréfaction, l'enchérissement de l'énergie et une nouvelle politique d'affrontement pour son contrôle. La prise de conscience de l'enjeu énergie est générale, après le black out de 2003 en Italie, le blackout partiel récent en France et notamment à Nice, l'épuisement du gaz de Grande Bretagne.

L'Allemagne s'interroge sur son choix de renoncer au nucléaire, alors que, selon la Commission Européenne, la consommation totale d'énergie primaire devrait croître de 52 % en 2030 (croissance de 35 % en 2003 par rapport à 1990).

L'AIE estime que l'Europe devra importer 70 % de son énergie et la perspective d'épuisement des réserves pétrolières et gazières apparaît inéluctable. Le charbon assurerait deux siècles, mais les rejets de CO<sub>2</sub> sont bien supérieurs à ceux du gaz.

Dans ce contexte troublé, le partenariat UE/Russie est un succès. La Russie approvisionne l'Europe pour 50 % de son gaz et 20 % de son pétrole. Un conseil permanent du partenariat est établi depuis octobre 2005.

Les villes ne peuvent plus faire l'économie d'une réflexion sur l'énergie

Nice, 5<sup>ème</sup> ville de France est pionnière.

1/12/05 : ouverture d'un espace info énergie pour la communication et l'information.

12/06/06 : ouverture d'une maison de l'environnement, lieu de sensibilisation du public à l'environnement.

Une convention de partenariat a été signée avec le CERCA pour le label HQE (Haute Qualité Environnementale). La ressource photovoltaïque (PV) (300 jours par an d'ensoleillement) est développée pour le logement et les grands équipements (Le grand Stade en sera doté).

Nice est confrontée à une menace d'asphyxie sur le plan de la circulation. On a voulu rompre le fatalisme en lançant un tramway. La pugnacité de toutes les strates à critiquer cet investissement pour l'avenir est difficile à encaisser. Mais rendez vous compte qu'à l'entrée de la promenade des Anglais, au débouché de l'aéroport, il y a 200 000 véhicules par jour et, à Nice, 350 000 déplacements en voiture, dont 80 % avec une seule personne à bord ! Seulement 14 % des Niçois prennent les transports en commun.

L'inauguration de la première ligne de tramway aura lieu en septembre 2007, et la prolongation de 3 lignes en 2015.

Du point de vue des économies d'énergie et des limitations de CO<sub>2</sub>, un hélicoptère équipé de caméras infrarouges survolera notre grande agglomération pour effectuer une cartographie de la chaleur émise par les logements, et, avec l'ADEME et Véolia, nous réaliserons un bilan carbone des principales sources fixes et mobiles. Les critères environnementaux pour les promoteurs immobiliers se référeront aux labels HQE et HPE (Haute Performance Energétique).

Nice a de grandes ambitions en matière de réflexion énergétique. Une nouvelle étape doit être atteinte avec la mise en place d'une Maison Européenne de l'Energie pour la formation, l'enseignement, la recherche. Les implantations envisagées sont soit à l'Ouest de Nice, soit dans Nice même. Et, pour terminer, un vœu personnel : après avoir son Club de Nice, puis la Maison Européenne de l'Energie, Nice soit choisie pour l'Agence Européenne de l'Energie qui reste encore à créer !

**Bernard ASSO** évoque aussi cette perspective ciselée par le Maire de Nice.

La création du Club de Nice a donné le ton à nos travaux dans un contexte de changement profond. Le monde dans lequel on vivait était vertical, chacun à sa place. Brusquement, il a pris une autre tournure : plus horizontal, plus liquide, plus de réseaux, un changement de gouvernance, la sphère privée dominant la sphère publique. L'émergence de nouveaux acteurs donne une nouvelle dimension aux rivalités.

La géopolitique des puissances est dominée par deux facteurs : la démographie et l'énergie. L'énergie nucléaire a mis de côté d'une certaine façon les guerres de masse, mais les disparités d'accès aux ressources fossiles sont considérables : 50 % de la population mondiale ne possède que 1/20 des réserves de pétrole, et les USA, qui représentent 5 % de la population mondiale consomment 25 % du pétrole mondial.

La sécurité énergétique implique une interdépendance. Le Président Poutine a annoncé cette nécessité entre l'UE et la Russie. Il y a donc des marges de manœuvre. Ce qui est nouveau, c'est de poser le débat sur la géopolitique des villes. Au milieu du nomadisme ambiant, des émergences excessives (patriotisme du Venezuela), de l'effondrement de certains états (Nigéria), les villes sont un élément de modération.. Elles ont un argument fort car elles pèsent sur les choix des consommateurs. Plus le baril flambe, plus le contrôle et l'intégration de l'énergie au quotidien sont essentiels.

Les modèles globaux seaturent, les émotions ne soutiennent plus les institutions qu'on croyait éternelles ; ce qui est lourd, vertical, puissant, est fragile. La ville est l'endroit où on peut penser en même temps des choses contraires (ce que les Grecs appelaient l'harmonie). Les questions des transports, de la rénovation urbaine, du traitement des déchets, de l'audit énergétique doivent être abordées ensemble.

Géopolitique et énergie n'est pas seulement un bon mot ; la globalisation tend à éliminer tout ce qui est stable. Dans ce contexte, la formule « Penser global, agir local » est tout à fait pertinente. Les villes, qui sont à l'origine de la civilisation, doivent assurer une fonction de stabilité et d'innovation. Nice, qui a 3000 ans d'âge, doit apporter expérience et volonté de rébellion, car il n'y a pas de création sans rébellion.

**Valery KOSTYUK** est très heureux de participer de nouveau au Forum du Club de Nice. Même si le thème de cette année concerne les villes, il estime indispensable de discuter aussi des questions traditionnelles, à savoir la coopération Russie-UE et les derniers événements politiques depuis notre dernière rencontre, et met l'accent sur trois points :

#### Etat du système énergétique russe

La période de stagnation de l'industrie et de l'économie en Russie est terminée. Le pays a besoin d'un surplus de ressources énergétiques. En ce moment, les crises énergétiques ont lieu un peu partout, y compris à Moscou. Depuis 1990, on consomme de plus en plus tous les ans. La probabilité de limitation des consommations est forte en hiver pour 16 régions. Les instituts ont établi un programme de rétablissement de la situation allant jusque 2030. Le principal spécialiste pour le développement énergétique de Moscou, le Pr. KOPSOV, vous en parlera.

#### Quelques éléments de l'ordre mondial et des relations entre Russie et UE

Le processus de globalisation de l'énergie et le rôle mondial de la Russie ont été pris en compte lors du Sommet G8 de Saint Petersburg. Un accord de principe a été signé sur la transparence, l'ouverture, la concurrence sur le marché, le cadre juridique. On assiste à une diversification de l'offre et la demande pour les ressources en énergie.

Le 20 octobre, un sommet informel Russie/UE a traité des questions débattues pendant le G8. De nouvelles approches sont apparues. La Russie a proposé un nouvel accord pour faire suite à l'accord actuel. L'UE veut que la Russie soit prévisible, mais l'inverse est également vrai. Il faut créer de bonnes relations dans le domaine des investissements et l'énergie est un élément clé de l'accord cadre Russie/UE.

### Les investissements

Deux exemples prouvent qu'il ne faut pas nous éloigner des questions aiguës et difficiles :

- Champ gazifère de Stockman : Ce champ a été découvert en 1988 dans la mer de Barentz. Il contient 3.7 trillions de m<sup>3</sup> de gaz. Des 136 variantes d'exploitation envisagées, il n'en reste aujourd'hui que 6. Le volume d'investissements se situe entre 40 et 70 G\$, et les coûts de fonctionnement seront de 1 G\$ par an environ. Gazprom voulait inviter 5 compagnies étrangères (de Norvège, USA, France) et obtenir des actions en échange. Les partenaires étrangers n'ont pas été capables de répondre à la hauteur nécessaire. La Russie n'invite donc plus à une participation étrangère, mais passera des contrats de sous-traitance. De même, la proposition russe de fourniture d'un complément de 5 Gm<sup>3</sup> à l'Allemagne a été refusée. Les décisions pour se rapprocher sont hautement politiques ; le Président Poutine a dit récemment que la Charte de l'Energie n'était pas favorable à la Russie.
- Projet Sakhaline : Le projet Sakhaline 2 est débattu à plusieurs niveaux. En 2008, doit être mis en service un terminal de GNL. Dans l'accord signé en 1994, il était prévu que les frais soient récupérés une fois les fonds investis, mais le coût du projet a été multiplié par deux et la Russie ne peut prétendre qu'à 10 % des hydrocarbures produits. Le Gouvernement Russe souhaiterait davantage de contrôle sur ce projet.

On voit donc qu'à côté des décisions positives du G8, il y a des points litigieux pour la mise en œuvre de projets concrets.

**André MERNIER**, Secrétaire Général de la Charte de l'Energie, intervient pour dire quelques mots sur la position russe. La Russie a signé la Charte mais a choisi l'« application provisoire », une position explicitement prévue par le Traité. Et de fait la Russie littéralement « applique provisoirement » les principes de la Charte. Personne n'a de doute à cet égard et aucune plainte d'Etat Membre n'a été enregistrée à ce jour. La ratification ne changerait donc pas fondamentalement la situation, du moins au plan technique. Au plan politique, toutefois, elle serait un signal puissant qui accroîtrait considérablement la confiance et la crédibilité de la Fédération de Russie, dissiperait aussi toute ambiguïté sur sa position.

Le dernier débat à la Douma sur le sujet a eu lieu en 2001. Depuis tout ou presque a changé. La Russie a repris confiance en elle, les prix de l'énergie se sont envolés tandis que l'Union Européenne des 15 est passée à 25 si pas à 27. Toutes bonnes raisons de remettre le travail sur le métier.

Certes, la conclusion d'un protocole de transit se fait attendre. Seules la Russie et l'Union Européenne peuvent résoudre les problèmes en suspens qui, de nature politique, ne peuvent trouver de solution qu'à ce niveau.

C'est le sens des conclusions de la Conférence des Etats Parties de la Charte du 20 novembre 2006.

Vendredi 24 novembre

## PANORAMA ENERGETIQUE 2006

### Le débat sur les réserves

« **World Energy Outlook 2006 : les défis énergétiques** » par **M. Fabien ROQUES**, Economiste, Division de l'analyse économique, Agence Internationale de l'Energie.

L'auteur a résumé très clairement le « World Energy Outlook 2006 ». Voici les phrases-clés de sa présentation :

Le monde doit faire face à deux menaces concernant l'énergie :

- ressources inadéquates et peu sûres ;
- endommagement de l'environnement, dont les changements climatiques.

Il est impératif de diminuer les émissions liées aux combustibles fossiles. WEO 2006 donne une réponse à la demande du G8 d'étudier des scénarios alternatifs.

Le rapport confirme que la tendance actuelle énergétique n'est pas soutenable et estime que seules des mesures immédiates sont capables de d'aplanir à terme la courbe de croissance de la demande et des émissions associées.

Deux scénarios sont étudiés jusqu'à l'horizon 2030 : un scénario de référence (Business As Usual) et un scénario alternatif (politique volontariste de sécurité énergétique et d'atténuation du changement climatique).

### Scénario de référence

La demande globale de chaque énergie primaire croît inexorablement en fonction de la croissance de la population et de la croissance économique.

Les combustibles fossiles comptent pour la plus grande part de la demande globale d'énergie d'ici 2030, même si les renouvelables hors hydraulique ont une croissance plus élevée.

La plupart de la croissance de la demande de pétrole vient des pays en développement, où la croissance économique ( facteur principal de la demande de pétrole) est la plus rapide.

L'OPEP prend la part du lion du marché pétrolier, car la production non OPEP s'essouffle, mais le pétrole non conventionnel joue un rôle croissant.

La Chine réalise le saut d'importation de pétrole le plus important en valeur absolue, mais l'Amérique du Nord reste le plus grand importateur.

Le commerce du gaz est multiplié par un facteur 1.5, les 2/3 de l'accroissement provenant de la Russie, du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord – principalement sous forme de GNL.

La demande globale de charbon a crû beaucoup plus vite que précédemment dans les années récentes – principalement à cause de la Chine.

Les investissements nécessaires dépassent 20 trillions de dollars, 3 trillions de plus que prévus précédemment, à cause de l'augmentation des prix unitaires.

La moitié de la croissance estimée des émissions de CO<sub>2</sub> provient des nouvelles centrales, utilisant principalement du charbon et situées en Chine et en Inde.

Une action politique est donc urgente car :

- la sécurité de l'approvisionnement en pétrole est menacée ;
- la sécurité pour le gaz est également un souci ;
- l'investissement dans les 10 prochaines années figera une technologie sur une période de 60 ans ;
- un retard d'actions correctrices de 10 ans réduirait des trois quarts des gains l'impact sur les émissions en 2030.

D'où l'exigence d'un scénario alternatif.

### Scénario alternatif

Le scénario alternatif a pour objectif de dessiner un meilleur avenir énergétique en analysant l'impact de 1400 politiques gouvernementales pour améliorer la sécurité et maîtriser les émissions, et en démontrant qu'on peut à la fois réduire la croissance de la demande d'énergie et des émissions tout en stimulant une production d'énergie alternative.

Les résultats sont les suivants :

L'impact des nouvelles politiques, bien que loin d'être négligeable, est moins marqué dans le période d'ici 2015 à cause du rythme lent du remplacement du capital.

La demande de charbon décroît le plus relativement au scénario de référence, mais la demande croît néanmoins pour chaque combustible fossile dans la période 2004-2030.

La demande pour les énergies non fossiles – nucléaire et renouvelables – est 11 % plus forte en 2030 que pour le scénario de référence par mesures politiques plus incitatives.

Contrairement au scénario de référence, les importations de pétrole de l'OCDE montent puis déclinent avant 2030.

L'amélioration de l'efficacité des usages de l'électricité et des combustibles fossiles contribue aux deux tiers des émissions évitées en 2030.

Les émissions de l'OCDE également montent puis décroissent avant 2030, retombant en dessous des niveaux de 2004 en Europe et au Japon.

Le supplément d'investissement par les consommateurs pour un usage final du capital plus cher est largement compensé par l'investissement évité pour satisfaire une demande moins élevée.

### En conclusion, il faut retenir que :

- le besoin de diversifier les sources d'énergie et de maîtriser les émissions est plus urgent que jamais ;
- le système énergétique global est sur un chemin non soutenable ;
- de nouvelles politiques fortes pourraient réduire fortement le taux de croissance de la demande et des émissions ;
- le coût économique de ces politiques serait plus que compensé par les bénéfices économiques ;
- sur le long terme, le développement technologique sera critique pour obtenir un système énergétique soutenable ;
- les gouvernements doivent également s'attaquer aux barrières de marchés pour assurer la réalisation des investissements ;
- les pays riches doivent aider les pays en développement à combattre la pauvreté énergétique.

**Michel VALAIS** pose la question de l'impact de prix élevés du pétrole sur l'économie mondiale. L'AIE estime qu'un accroissement durable de 10 \$ par baril de pétrole par rapport au scénario de référence a une influence négative sur le PNB d'environ 0.3 % pour les pays de l'OCDE et d'environ 0.5 % pour les pays non OCDE.

**Maurice ALLEGRE** est plus alarmiste que l'AIE. Il y aura de sérieux problèmes pour obtenir toutes les productions pétrolières et gazières prévues. Les craintes sont sérieuses concernant Gazprom. Nous connaissons des crises, qui permettront peut-être de faire évoluer les opinions publiques vers un nouveau style de vie. Les villes sont le lieu privilégié de nouvelles politiques énergétiques pour éviter en particulier ce gaspillage perpétuel d'énergie que sont les embouteillages.

« **Les perspectives du développement électro-énergétique à l'horizon 2030** » par M. **Edouard VOLKOV**, Vice-Président du Moscow Energy Club et Directeur de l'Institut Krshizhanosvsky de l'Energie.

En 2003, une stratégie à l'horizon 2020 avait été présentée. Nous avons été obligés de la modifier et de l'étendre à 2030 pour deux raisons :

- Développement rapide de l'économie russe :  
L'économie russe a commencé à se développer assez rapidement : 6 % par an et, dans certaines régions, 10 à 12 %
- Discussions trop longues sur l'organisation du secteur électrique :  
On a hésité entre système de marché et un seul producteur et on est resté sur place.

De très sérieuses raisons ont poussé à agir rapidement :

- déficit de capacité de production de certains systèmes énergétiques (16 régions sur 86) ;
- pas de croissance des investissements, pas de développement ; les équipements obsolètes ont été remplacés, mais sans changement de technologie ;
- une politique incorrecte pour les sources de production, le charbon coûtant plus cher que le gaz.

Un travail très intense finalisé avec le Président Poutine, a conduit à un programme de développement électro-énergétique de la Russie, exprimant où on va aller, comment, à quelle vitesse... C'est la première fois qu'on le présente, à l'extérieur comme à l'intérieur de la Russie. Nous vous en avons réservé la primeur de nos objectifs et de nos tâches.

#### Programme de développement électro-énergétique de la Russie

Les objectifs sont :

- Assurer la sécurité énergétique du pays ;
- Augmenter l'efficacité de la production, du transport et de l'utilisation de l'énergie électrique ;
- Accomplir les exigences environnementales.

Des indicateurs concrets ambitieux sont fixés pour atteindre le même niveau que les pays développés en 2030.

D'ici 2030, nous n'aurons plus que des nouvelles technologies dans les domaines de l'hydraulique, du nucléaire, du gaz et du charbon.. 74 GW auront été décommissionnés, les centrales restantes étant transformées pour la cogénération.

La stabilité du réseau électrique sera renforcée jusqu'à 99.97 %. Des réseaux ultra haut voltage et en courant continu seront implantés. La production d'hydrogène pour les voitures est envisagée. Le pétrole artificiel à partir des schistes bitumineux commence à arriver avec une installation en Estonie devant produire de l'huile plus énergétique que le pétrole, à un coût de production de 16 \$/bl.

En 2030, la part du gaz sera réduite à 17 %.

Ce système énergétique permettra à la Russie de jouer un rôle de stabilisateur. La Russie ne sera pas seulement un fournisseur de gaz et de charbon, mais, grâce à une puissante base énergétique, sera un échangeur d'énergie, avec une connexion opérationnelle entre Sibérie, Russie Européenne et Europe.

Le montant des investissements de ce programme de développement reste acceptable : 400 G\$ pour la production, 230 G\$ pour les réseaux électriques, ce qui sur 20/25 ans représente environ 30 G\$/an.

#### Part du secteur privé

A une question sur la part du secteur privé, l'orateur répond que la plus grande part de la production d'électricité sera privatisée : totalement d'ici 2008/2009 pour la production à partir de charbon et de gaz, partiellement pour l'hydraulique afin de garantir la fiabilité du réseau aux heures de pointe, partiellement pour le nucléaire ; quant aux réseaux, l'Etat gardera 50 % sur la HT et les réseaux locaux seront tous privatisés.

### **Perspectives géopolitiques**

« **Prix du pétrole et coopération internationale** » par MM. **Patrick GANTES**, Secrétaire Général du Centre de Recherches Entreprises et Société, et **Peter PEEK**, Directeur, Statistical Development and Analysis International, Bureau International du Travail.

**Patrick GANTES** intitule son exposé : « La malédiction du pétrole ».

Du côté des consommateurs, on essaie de se rassurer sur les réserves et sur les prix ; on parle de « plateau ondulatoire », ce qui est une autre manière de dire qu'on a encore du bon temps devant soi. C'est aussi un facteur de démobilisation (« Tout va très bien Madame la Marquise ! »).

Du côté des pays producteurs, le pétrole est une autre malédiction car il pollue les pays de l'intérieur. Un débat consacré à l'Afrique et le pétrole a eu lieu à Genève. On y a constaté que la situation était loin d'être brillante, car l'effet de rente joue sur la bureaucratie et les économies sont plongées dans un cercle vicieux. De plus, l'industrie pétrolière se diversifie très difficilement ; le cas quasiment unique est la diversification d'Elf Aquitaine dans la pharmacie.

On s'efforce donc de procéder timidement à des évolutions vers :

- une bonne gouvernance (besoin de transparence) ;
- la création de fonds pétroliers ;
- la coopération technologique pour le tissu local .

**Peter PEEK** prend ensuite la parole pour décrire un projet qui se monte au BIT.

Le constat est simple : dans les années 60, les « Tigres d'Asie » étaient plus pauvres que le Ghana et le Sénégal. Aujourd'hui, grâce à d'énormes investissements dans le textile, l'électronique, l'agriculture, ils sont deux fois plus riches. Peut-on obtenir une dynamique similaire avec les investissements pétroliers en Afrique ?

Ne ratons pas une occasion de diminuer la pauvreté !

Mais la base de données pour travailler à ce sujet est très limitée. Le BIT monte donc un projet pour combler ce vide de connaissance concernant les liens entre le pétrole et le développement. Une enquête sera menée autour de deux questions :

- le retour d'expérience des liens entre investissements et économie ;
- les mesures politiques d'accompagnement pour optimiser les effets des investissements pour la lutte contre la pauvreté.

Cette étude servira à influencer le débat international sur le développement, et aboutira à des normes et manuels pour aider les compagnies pétrolières.

Elle est ouverte à d'autres participations d'entreprises et d'organisations.

Claude NIGOUL commente cette situation en parlant d' « aveuglement énergétique ».

**« Ressources naturelles et politique économique russe »** par M. Vladimir LITVINENKO, Recteur de l'Ecole des Mines de St Petersburg.

Vladimir LITVINENKO n'a pas pu venir, mais a transmis un texte traitant des ressources comme facteur important de l'économie mondiale, disant en substance :

Les pays ayant beaucoup de ressources ont une croissance moindre. Les budgets sont peu transparents, il n'y a pas de croissance stable sur une longue durée. La baisse des cours du pétrole en 98 a entraîné une crise en Russie. La hausse du prix du pétrole a contribué à baisser la compétitivité de l'industrie russe. On manque de règles régissant les relations entre l'Etat et le Business.

Le domaine de l'exploitation des ressources est caractérisé par la baisse des investissements, la non transparence. La lutte pour la rente avive la corruption dans l'appareil d'Etat. La rente empêche la croissance de l'efficacité. Les ressources sont extraites de manière ancienne ; la part de valeur ajoutée est très faible et on tombe dans le cercle vicieux de pays riches en hydrocarbures, et manquant de managers et de personnel qualifié.

La richesse n'aide pas à développer. Le marché ne peut résoudre tout seul ce problème. Il faut modifier les conséquences sociales créées par l'abondance pétrolière mal gérée.

**« Intervention sur la sécurité énergétique »** par M. Dominique FACHE, Membre du Directoire, Siberian Coal Energy Company (SUEK), CIS and Baltic State, Schlumberger Industries.

Le paysage énergétique est caractérisé par un intitulé choc « Les nouvelles du Front » et des phrases courtes et bien évocatrices qu'il convient de reproduire ici :

#### Agenda

- Moscou 20 novembre MANNGO (Association de producteurs de gaz)
- Paris 24 novembre GAZPROM
- Helsinki 24 Nov. Sommet EC/ Russie
- RIGA 28/29 Nov. Réunion Otan énergie (Utilisation de l'arme énergétique dans la sphère politique)
- Paris 21 Nov. Signature ITER
- Moscou 22 Nov. Prix énergie meeting VVP
- Moscou 21 Gd messe anti-corruption TEK/Energia
- Europe collapse réseau / Club Nice Hiver

#### Europe

- Vulnérabilité
- Cacophonie & dispersion
- Court & long terme
- Dépendance
- CECA (L'Europe s'est faite à partir de l'énergie)
- Charte & WTO // Dialogue Russie
- Diversification sources et transit
- Consortium et règles du jeu

### Réserves et ressources

- Accès aux ressources : swap actifs amont aval, participations croisées.
- GNL avantage compétitif Suez GDF TOTAL
- Gazprom: déficit gaz? Le loup dans la bergerie ou le chevalier blanc!!
- Turkménistan Iolotan Chine Gazprom Transcaspien
- King COAL : le retour du charbon

### Pour en sourire

Moscou Hiver 2008 dépêche TASS urgence haute Nov 25. 18h45 Service presse Kremlin: Le président de RAO ROSNEFTGAZELEKTRATOMUGOLPROM Vladimir Vladimirovitch PUTIN a reçu à leur demande le nouveau président de la Fédération de Russie accompagne du Pt de la commission Européenne aux fins de préparer l'hiver!!!

### For the record

Pourquoi le niveau de démocratie est-il le plus souvent inversement proportionnel au niveau de prix du baril de pétrole?

« **Intervention sur l'OSCE** » par M. **Patrick DREISKI**, Special Adviser to the Co-ordinator of OSCE, Economics and Environmental Activities, Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE Vienne)

L'Organisation pour la Sécurité et la Co-opération en Europe (OSCE) regroupe 56 états, de Vancouver à Vladivostok. C'est une organisation pour prévenir les conflits, fondée lors de l'acte final d'Helsinki en 1975. Elle comprend 3450 collaborateurs, dont 80 % en mission dans les pays de l'ancienne URSS et les Balkans.

L'OSCE, qui a son Siège à Vienne, est peu connue et ne tient pas particulièrement à se mettre en avant. Sa discrétion a favorisé dans les années 80 une action remarquable de maintien de contacts et d'échanges entre les pays du monde libre et l'URSS et ses satellites.

Depuis la chute du mur de Berlin, l'OSCE contribue à prévenir les conflits, améliorer la stabilité régionale et sécuriser l'environnement par des missions de terrain souvent importantes (Kosovo 600 personnes) car un grand nombre de pays a besoin de reconstruire des relations solides. La sécurité énergétique est un élément essentiel, comme le précise la déclaration de Maastricht en 2003 : « Un niveau élevé de sécurité énergétique passe par un approvisionnement en énergie prévisible, fiable, acceptable sur le plan économique, rationnel sur le plan commercial, respectueux de l'environnement, et qui peut être assuré, dans des cas appropriés, par des contrats à long terme. »

Il faut encourager le dialogue en matière d'énergie, veiller à la santé des filières énergétiques, employer plus efficacement les ressources énergétiques, appuyer le renforcement et l'utilisation des sources d'énergies nouvelles et renouvelables, et améliorer la gouvernance. Les conclusions du G8 de St. Petersburg sont une excellente feuille de route. Les prix de l'énergie ne sont pas tout ; l'économie de l'énergie va bien au-delà des prix ; l'énergie est un élément géostratégique.

Les questions ont concerné :

- L'intérêt des Nord Américains à participer à l'OSCE ; ils visent la stabilité des pays de ces régions stratégiques et la diversification des approvisionnements pétroliers et gaziers.
- L'économie du carbone ; la pénurie de carburants liquides peut conduire à la récession (ex : Cuba) ou à des carburants de substitution (ex : Fisher Tropsh ou biocarburants) ; la contrainte climatique orientera les évolutions. Deux faits ont été cités :

Lorsque le Président Poutine a été en Afrique du Sud, il a visité l'usine SASOL de transformation du charbon en carburant liquide.

- Les chinois sont très actifs pour le développement des biocarburants de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> générations.
- Les autres partenariats énergétiques existants ; ont été cités l'organisation de coopération de Shanghai, très influente, et l'organisation de la Mer Noire.

## LA SECURITE ENERGETIQUE DES VILLES

Modérateur: **M. Christian VALLAR**, Avocat, Professeur à la Faculté de Droit de l'Université de Nice-Sophia Antipolis

Rapport introductif : « **La Ville acteur majeur d'une politique énergétique** » par M. **Stéphane POUFFARY**, Responsable de la Cellule Expertise Internationale pour la Maîtrise de l'Energie, Direction des Energies Renouvelables, ADEME.

L'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) ([www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)) est un établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle des Ministres chargés de l'Ecologie, de l'Industrie et de la Recherche. L'Agence participe activement à la mise en oeuvre des politiques publiques en matière de développement durable, de maîtrise de l'énergie et d'environnement au niveau local, national et international. L'exposé comprend 4 parties et une conclusion (voir la présentation proposée sur le site du Club de Nice).

### 1 – Le développement durable : du global au local

Les 3 défis du développement durable, source de conflits, de tensions et de ruptures, sont la croissance démographique, la capacité non extensible de la planète et la cohésion sociale. La prise de conscience a été progressive, au travers d'évènements collectifs qui ont marqué les consciences, et ont mis en évidence la nécessité du maintien de l'équilibre entre l'homme et son milieu, mais aussi la contradiction entre une croissance démographique continue et des ressources naturelles non inépuisables.

Cependant, force est de constater que de très nombreuses nations et entreprises sont trop souvent uniquement concentrées sur leurs enjeux industriels et commerciaux. Un indicateur important mesurant la pression qu'exerce l'homme sur la nature est la surface productive (ou "biocapacité") nécessaire à une population pour répondre à sa consommation de ressources et à ses besoins d'absorption de déchets.

En 1999, la surface disponible par personne était de 1.9 ha, avec moins de 1.4 ha pour les Asiatiques et les Africains, 5.0 ha pour les Européens de l'Ouest et 9,6 ha pour les Américains du Nord. En 2004, elle a atteint 2,9 ha par personne pour l'ensemble de la population de la planète... et les inégalités ont été accentuées.

C'est en 1992, au **Sommet de la Terre**, que le développement durable est devenu une réalité politique internationale. C'est à cette occasion qu'un **Plan d'action** pour le XXI<sup>ème</sup> siècle a été mis en place (**Agenda 21**) (qui regroupe des objectifs à atteindre pour faire du développement durable une réalité au XXI<sup>e</sup> siècle), et que la **Convention cadre sur le changement climatique** a été signée (engagement international au nom du principe de précaution afin de "prévoir, prévenir ou atténuer les causes du changement climatique et à en limiter les effets néfastes"). Ce sont des principes essentiels mais sans contraintes (stabilisation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère à "un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse" du climat selon le principe des "responsabilités communes mais différenciées").

Dans le cas de la France, une **Stratégie nationale du développement durable** a été adoptée en juin 2003 et un **Plan Climat** a été mis en place en 2004. Sur le plan local, l'**Agenda 21 local** reprend à son compte les principes du développement durable appliqués à un territoire. Il s'agit d'un plan d'actions qui a pour ambition de :

- Améliorer la qualité de vie des populations
- Économiser les ressources naturelles
- Renforcer l'attractivité des territoires
- Organiser la participation de tous les acteurs du territoire

## 2 – Un Climat en plein changement ... la réponse de la Communauté internationale

L'augmentation de température a été sans précédent au cours du dernier siècle...et plus particulièrement au cours des 140 dernières années. Le réchauffement moyen en France au 20<sup>ème</sup> siècle a été de 0.9 °C. L'inertie climatique ne doit pas être sous-estimée, en particulier, sachant que les impacts associés interagissent mutuellement. De plus, il convient de souligner que si les impacts sont communs, en pratique les répercussions peuvent être très différentes d'une région à l'autre.

D'autre part, et cela quelque soient les scénarios, les perspectives énergétiques sont alarmantes. . En guise d'exemple, on peut citer le scénario de référence de l'AIE qui prévoit des émissions mondiales en hausse de plus de 62 % d'ici 2030, avec une demande en énergie couverte à hauteur de 83 % de la croissance de la demande d'énergie couverte par le pétrole, le gaz et le charbon.

Le Protocole de Kyoto, entré en vigueur en 2005 pour une première période d'engagement sur 2008-2012, est une tentative de réponse prometteuse face à la menace climatique. Pour autant, il convient dès à présent d'imaginer un régime post 2012 dans la perspective d'un facteur 4 de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Selon le principe de responsabilités communes mais différenciées l'objectif de diviser par deux la moyenne mondiale par habitant revient pour certains pays fortement émetteurs à diviser leurs émissions par 10.

## 3 – La ville au coeur des enjeux climatiques

La concentration urbaine est en constante augmentation. L'urbanisation est une réalité qui ne doit pas être minimisée :

- Environ 3 % de la surface totale est occupée par des villes avec une forte concentration côtière et autour des zones d'accès aux réserves en eau douce
- 6 des 10 plus grandes villes se trouvent en Asie
- La population mondiale augmente de 70 millions d'habitants par an principalement dans les pays à faibles revenus et dans des zones urbaines
- En 2000, 47 % de la population mondiale vivait en milieu urbain et en 2030, la proportion atteindra 60 %
- Sans entrer dans le détail des impacts associés, les conséquences sur la santé sont plus que significatives. Par exemple, dans la ville de Santiago, 4 000 personnes meurent annuellement prématurément en raison de la pollution atmosphérique

La croissance de certaines villes est plus qu'impressionnante : Mexico, Beijing, Delhi, Las Vegas, Mexico, Paris sont en perpétuelle croissance avec une extension spatiale significative. Dans la plupart des cas les impacts sur les ressources en eaux sont alarmants. La ville de Las Vegas qui était de taille modeste dans les années 70 est devenue une ville très importante en plein désert avec un appauvrissement des ressources en eau sur ses territoires limitrophes.

## 4 – Une ville durable ... états de lieux et propositions d'actions

Dans le cas de la France, pendant que la population urbaine augmente de 3 % la tâche urbaine croît de 10 %. Ceci entraîne des surconsommations spatiales et énergétiques, ainsi que des pollutions et nuisances particulières. L'organisation des villes a un impact significatif dans les émissions du pays. En particulier les secteurs du transport et du bâtiment contribuent respectivement à hauteur de 26 et 19 % des émissions de gaz à effet de serre en France. Les enjeux et les priorités concernent d'une part l'organisation de l'offre mais aussi et surtout la maîtrise de la demande.

Pour ce qui concerne l'organisation de l'offre il faut souligner qu'aucune énergie ne suffira seule à satisfaire les besoins. L'approche qu'il faut encourager est celle d'un "bouquet énergétique".

Au sujet de la maîtrise de la demande, malgré une diminution des consommations unitaires, la multiplication des nouveaux usages (dont la climatisation) contrebalance ces progrès.

Les priorités sont :

- \* Le bâtiment (le neuf mais aussi l'existant), sachant que les technologies existent
- \* Organiser le transport, tant sur les modalités que sur l'offre technologique (agir sur la demande de déplacement au travers des formes urbaines et de la densité sachant qu'à occupation égale les consommations peuvent être différentes),
- \* Renforcer la recherche, qu'il s'agisse des aspects technologiques ainsi que ceux concernant le social (dessiner l'espace public en favorisant des modes doux).

Ces priorités sont très clairement inscrites dans les objectifs de la loi française :

- Réduire de 3 % par an les émissions de GES pour atteindre une division par 4 d'ici 2050 et, à court terme, respecter les engagements de Kyoto
- Baisser l'intensité énergétique finale de 2% par an en 2015
- Atteindre une contribution de 21% des énergies renouvelables électriques et augmenter celle de la chaleur d'origine renouvelable de +50% et enfin atteindre une contribution des biocarburants à hauteur de 5,75% en 2008

Eléments de contexte et exemples de propositions d'actions pour rendre les bâtiments français existants économes en énergie

- Directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments de décembre 2002
- Faire évoluer le comportement des usagers des bâtiments et des propriétaires (OPATB - Opérations programmées d'amélioration thermique et énergétique des bâtiments-, OPAH énergie -Opérations programmées d'amélioration de l'habitat-, action de sensibilisation et d'incitation, étiquette, relais, référentiels, ...)
- Importance des outils financiers (crédit d'impôt renforcé, certificats d'économie d'énergie, prêts bonifiés, fonds de garantie,...)
- Renforcer les actions de R&D

Exemples de propositions d'actions pour édifier des bâtiments neufs très performants, voire à "énergie positive"

- Mettre au point des technologies et des composants à haute performance et en rupture (PREBAT -Programme de Recherche et d'études dans le bâtiment-, Fondation Bâtiment-Energie)
- Démontrer leur faisabilité et assurer leur diffusion (HQE - Haute Qualité Environnementale-, opérations exemplaires ciblées sur les bâtiments HPE et THPE (Haute et Très Haute Performance énergétique)
- Contribuer à l'évolution de la RT -Réglementation Thermique- (RT 2005 qui fixe des exigences de performance énergétique supérieures, de 15 % à celles de la RT 2000, anticipation des futures RT)
- Mobiliser les professionnels
- Concevoir des bâtiments à énergie positive ... (consommation énergétique moyenne de 50 kWh/m<sup>2</sup> pour l'ensemble des bâtiments en service)

Dans tous les cas les actions prioritaires sont :

- Intégrer les énergies renouvelables (EnR) à très grande échelle: +50% d'EnR thermiques d'ici 2010, démarches de qualité, promotion des aides existantes, intégration au bâtiment
- Promouvoir des formes d'urbanisme plus durables
- Réduire la consommation des équipements électriques, par la diffusion d'appareils performants

(Voir les exemples concernant l'intégration du solaire thermique, du photovoltaïque, la démarche HQE, l'implantation d'éoliennes sur un territoire ou encore l'exemple de l'éclairage public dans la présentation ci-jointe).

5 – Eléments de conclusion En conclusion, je soumetts à votre attention 3 thèmes de réflexion pour un urbanisme durable :

**Intégrer l'énergie et le climat dans les documents d'urbanisme** en contenant l'étalement urbain et en réduisant les consommations

- Orienter la localisation des activités
- favoriser le rapprochement, utiliser les friches et valoriser le patrimoine
- Sensibiliser sur les conséquences de l'étalement (coûts des équipements, temps de transport, ségrégation spatiale...)
- Limiter les implantations de "pôles" dans les zones mal desservies en transports en commun
- Limiter la dispersion des activités et des lieux de résidence en s'assurant de la bonne répartition des services
- Rendre la ville agréable et attirante sous un climat plus chaud en créant des espaces ouverts adaptés à la vie extérieure

**Les principes sont connus, des techniques adaptables à chaque contexte pour des solutions toujours à imaginer en travaillant sur :**

- Les formes urbaines à l'échelle du bassin de vie, de l'agglomération, de la commune
- L'architecture de la ville, la morphologie des îlots et l'aménagement de l'espace public
- La règle et la norme et les moyens de l'imposer

**La question de la nature de la ville durable se pose ...** la définition donnée dans le Livre vert de l'Union Européenne est la suivante:

- Diversité fonctionnelle et mixité sociale
- Densification du bâti en comblant les interstices et en utilisant les friches
- Limitation de l'éparpillement résidentiel par la maîtrise foncière, le contrôle de la consommation et de l'usage des sols
- Reconquête de l'espace public pour leurs fonctions sociales et écologiques.
- Renforcement de l'urbanisme au droit des noeuds d'accessibilité
- Densification au plus près des transports en commun et des réseaux hydrauliques

**C'est à chacun d'entre nous de lui donner une réalité spatiale par des démarches intégrées et systémiques.**

**Enfin, le défi climatique appelle des innovations sociales et méthodologiques :**

- Nécessité de prendre en compte des leviers différents (comportements de mobilités adaptés en fonction des équipements des bâtiments) et selon différentes temporalités
- Une nouvelle ingénierie sociale est à mettre en place :
  - de type marketing pour faire prendre conscience des enjeux et influencer les choix individuels
  - par filière, pour garantir la mise en oeuvre des techniques disponibles,
  - dans la manière d'appréhender les projets
- Les projets urbains doivent se penser en intégrant les préoccupations liées aux consommations énergétiques (en incluant les transports et sur le long terme)
  - développement et généralisation d'approches globales (AEU–Approche Environnementale de l'Urbanisme- et HQE)

- développement d'outils de modélisation/simulation prenant en compte l'ensemble des problématiques « Energie » et « Environnement » dans l'urbanisme.

En conclusion il s'agit de :

**Faire des exigences énergétiques et climatiques  
des facteurs qualitatifs de confort et d'esthétique**

**Cet exposé suscite plusieurs commentaires:**

**Claude NIGOUL** est interpellé par le fait que la sécurité énergétique semble être le problème des agglomérations et que l'espace rural semble être oublié. Cela serait-il dû au fait qu'il est plus difficile à traiter l'habitat dispersé et que le cul terreux de base qui habite Trifouillis les Ripatons (la moitié du globe) est oublié. Par ailleurs, on a beaucoup parlé d'économie d'énergie et peu du problème fondamental de la demande. Serait-ce qu'on ne sait pas évaluer la demande ? Enfin, il y a des villes très performantes dans lesquelles la production indigène dépasse la consommation...

**Stéphane POUFFARY** répond qu'il souscrit tout à fait à l'analyse et que, même si l'exposé ne concernait que les villes de tailles importantes, il est certain que les habitats dispersés raccordés au réseau ont la même problématique même si, de fait, ils sont moins nombreux que les citadins. Par contre, pour ce qui concerne les populations qui ne sont pas raccordées au réseau électrique, il s'agit alors d'essayer de les alimenter à partir de systèmes utilisant les énergies renouvelables ou hybrides.

Quant à la question concernant la demande, elle est justement un des principaux enjeux de toute politique énergétique et, comme indiqué au cours de l'exposé, il s'agit systématiquement de traiter simultanément l'organisation de l'offre et la diminution de la demande. Par contre, il est vrai que l'anticipation de la demande est également une chose importante et qu'il s'agit plus de perspectives que de certitudes.

**Patrice DREISKI** constate qu'au niveau macroéconomique, beaucoup de pays ne fournissent pas de données permettant l'anticipation et de politique de stocks. Ce trou est en train de se combler et l'OSCE peut mettre en place une coopération technique. Au niveau microéconomique, un certain nombre de pays avaient une énergie bon marché, sinon gratuite, et on la payait peu. Le taux de recouvrement des factures est très faible. Alors, on privatise souvent de façon brutale. Au final, il est difficile de connaître la situation réelle des pays.

A titre d'exemple des améliorations possibles : les pays issus de l'ex-Yougoslavie avaient un réseau « Tito compatible » ; ces pays ont depuis des difficultés de production et de réseau. On a mis en place une Communauté énergétique des pays de l'Europe du Sud-Est, qui vise une mise à niveau technique et une interconnexion des réseaux. Il y a aussi des projets en Asie Centrale, notamment le travail fait par Eurelectric pour essayer d'améliorer des voies de circulation entre la Russie et les pays de l'Europe Centrale.

**B. ROGEAUX** commente sur le financement de la transition vers un facteur 4. Dans de nombreux pays, il est difficile d'amputer le niveau de vie par une taxe sur le carbone. L'isolement des maisons nécessite des aides. La communauté internationale doit être innovante en associant des approches partagées.

« **Les ressources alternatives de l'approvisionnement énergétique des villes** » par **M. Nicolaï PLATE**, Vice-Président de l'Académie des Sciences de Russie.

L'orateur traite des ressources alternatives pour l'approvisionnement des villes. Un grand programme est en cours pour trouver de nouvelles possibilités.

Il commence par décrire les sources de combustibles organiques (pétrole, gaz naturel, charbon, sapropels (vases organiques à l'origine du pétrole), schistes bitumineux, biomasse. Il évacue l'hydrogène par voie chimique car la décomposition de l'eau ou du méthane nécessite beaucoup d'énergie, puis passe au charbon qui peut être brûlé, ou produire de l'acétylène, ou produire du gaz.

Le gaz naturel quant à lui est utilisé à 95 % comme combustible et à 5 % comme matière première pour l'industrie chimique. La production de gaz naturel est 12 fois moins chère que celle du charbon, et le transport est 8 fois moins cher.

Les combustibles organiques qui peuvent être obtenus à partir du gaz naturel, puis gaz de synthèse (Syn-Gas), le sont par le procédé Fisher-Tropsch ou la synthèse de méthanol (DME) ou la synthèse de Dimethyl Ether (DME).

Le pétrole peut aussi être obtenu à partir de biomasse riche en pétrole : Kopaiba (Diesel-Tree), Petroleum Plant.

Le biodiesel à partir d'huile de colza permet une consommation de 4-5 l/100 km pour un prix de distribution de 1 €/l, le coût de production étant de 0.5 €. En Allemagne, il y a 15 unités de production et quelques unes en Autriche, au Canada, alors que d'autres unités sont en construction aux USA. En Russie (Tatarstan), une unité de production traitant 300 000 tonnes par an de graines de colza est en cours de réalisation.

Il y a dans le monde 1000 installations de production de biogaz par fermentation anaérobique de la biomasse (45 % en Europe, 15 % aux USA, le reste au Brésil, en Chine, en Inde). Le biogaz, mélange de méthane et de CO<sub>2</sub>, est utilisé pour produire de l'électricité. Le CO<sub>2</sub> et le CH<sub>4</sub> sont séparés par membranes, le CO<sub>2</sub> étant piégé dans un absorbant.

On peut aussi séparer par pervaporation l'éthanol de l'alcool (butanol). Les unités de production de biocombustibles sont :

- aux USA : en 2004, 81 unités produisant 10.4 Mt/an de bioéthanol ; en 2012, 30 Mt de bioéthanol; en 2010, 20 % de diesel sera du biodiesel.
- dans l'UE, en 2004, plus de 800 complexes produisant du biogaz ; en 2010, la production de biogaz équivaldra à 15 Mt de pétrole, et 8.3 Mt de biodiesel seront produites par an.
- en Suède, 779 bus et le premier train au monde rouleront au biogaz.
- en GB, France, Italie, 3% du diesel sera du biodiesel.
- le Brésil est un grand producteur d'éthanol (en 2004, 12 Mt/an).
- la Chine est le leader de l'industrie du biogaz (en 2004, plus de 10 millions de réacteurs à la ferme, 64 000 unités de production de biogas assurant la production d'électricité de 190 centrales, 60 % des voitures utilisent du biogaz).
- 

Enfin l'auteur termine par une citation de James Prescott Joule (1818 – 1889) montrant que les prévisions sont une affaire risquée :

« Les moteurs électriques ne se substitueront jamais aux chevaux car le coût du zinc consommé par les batteries est plus élevé que le coût de l'avoine mangée par le cheval qui accomplit le même travail ».

**« La situation et le développement électro-énergétique de Moscou »** par M. **Anatoly Yakovlevich KOPSOV**, Directeur Général, MOSENERGO, Moscou.

La région de Moscou a 17 millions d'habitants. AO MOSENERGO est une filiale pour cette région de l'équivalent EDF Russe et possède 1000 MWe de puissance électrique installée et 40 000 MWth pour le chauffage.

Le 25 mai 2005, il y a eu un blackout à Moscou. Ce fut un accident sérieux qui privé d'électricité des milliers de consommateurs, a arrêté le métro, les tramways, et toute la ville a été bloquée.

Toute une série de facteurs mineurs se sont conjugués pour provoquer cet accident. Actuellement, il manque 3000 MWe dans la région de Moscou. Alors que la capacité installée est restée stable à environ 14 GWe, elle suffisait lors de la période de crise économique (demande de 12 GWe seulement en 1996), mais la croissance économique a creusé l'écart entre offre et demande, laquelle s'établit à 16.7 GWe en 2006.

Les études menées par l'Académie des Sciences montrent que, si cette croissance continue, il faut radicalement modifier notre politique énergétique aussi bien pour la production que pour le transport d'électricité. Il en est de même pour la chaleur, avec la construction accélérée de logements et de bureaux.

Le programme de développement de ROSENERGO comprend l'installation de 1770 MWe dans les 3 années à venir, et de 2050 MWe pour la période 2012-2015. Ceci impose d'augmenter le rythme de fabrication des équipements. La pénurie devrait toutefois rester présente dans les 10 années à venir, et pour le futur des transports, il faut penser à l'utilisation de plantes contenant du pétrole et aux biocarburants.

Les commentaires sur les deux exposés précédents ont été les suivants :

- la Russie est dans une situation préoccupante ; les coûts intérieurs bas du gaz (40 \$/1000 m<sup>3</sup> en Russie, contre 250 à 300 \$/1000 m<sup>3</sup> à l'export) ne stimulent pas Gazprom et les autres compagnies à investir sur ce marché.
- la régulation et un fonds de développement (comme en Norvège) permettraient de relancer une dynamique.

**« La ville et la politique de la demande »** par M. **Jean-Pierre BENQUE**, Directeur général adjoint Commerce, Electricité de France.

L'exposé est intitulé ; « La sécurité énergétiques des villes : contexte et enjeux. La présentation est claire et détaillée. On ne rapporte ici que les principaux messages.

En introduction, voici les éléments de contexte :

- l'énergie est un bien rare ;
- les marchés de l'énergie s'ouvrent progressivement à la concurrence en Europe, depuis le 19/2/99 pour l'électricité et le 10/08/2000 pour le gaz ; ces deux marchés seront totalement ouverts au 1<sup>er</sup> juillet 2007 ;
- il n'y a plus de surcapacités de production ; bien au contraire, 500 à 600 GWe de nouvelles capacités sont nécessaires d'ici 2030 pour l'UE 15, dont la moitié de moyens centralisés et l'autre moitié de moyens décentralisés ;
- depuis 2002, les tensions énergétiques se traduisent par une grande volatilité des prix dans le monde ;
- le niveau du prix de l'électricité est à la hausse sur les marchés.

Compte tenu de ce contexte, comment agir ?

- Développer l'offre en renouvelant nos capacités de production toutes énergies confondues
- Sécuriser l'alimentation des villes
- Accompagner nos clients dans la maîtrise de leur facture énergétique et donc les aider à maîtriser leur demande d'énergie
- Accompagner nos clients dans leurs choix énergétiques, notamment en les incitant et en les aidant à recourir aux énergies renouvelables

L'orateur reprend ces différents points :

1. Agir sur l'offre d'énergie : électricité et gaz :

EDF se mobilise en ce sens en investissant massivement dans la production d'électricité (3.3 G€ pour le projet EPR à Flamanville, 3100 MWe de puissance thermique de pointe supplémentaires dans les 3 prochaines années en mettant l'accent sur le charbon propre, 3 G€ d'investissements dans l'éolien d'ici à 2010). EDF vend désormais du gaz naturel et renforce ses capacités d'approvisionnement et de transit de gaz naturel.

2. Sécuriser l'alimentation énergétique des villes

L'incident du 4 novembre 2006 confirme la fragilité des réseaux de transport de l'électricité en Europe. Que s'est-il passé ?

A 22h10, les lignes du nord de l'Allemagne, qui acheminent le courant électrique de l'est vers l'ouest, sont saturées et se mettent automatiquement hors service. Les flux d'électricité passent alors par d'autres lignes et provoquent leur surcharge. Le réseau européen se trouve alors scindé en trois zones déconnectées les unes des autres. L'éclatement en trois fait apparaître des zones déséquilibrées.

Pour rétablir rapidement l'équilibre fondamental entre la production et la consommation d'électricité :

- des automates ont réduit la production d'électricité dans la zone nord-est,
- des automatismes ont interrompu en quelques secondes une partie de la consommation d'électricité dans la zone ouest. Environ 10 % de la consommation des pays de la zone ouest de l'Europe a ainsi été interrompue, ce qui a stoppé la chute de la fréquence et évité un " black-out

La coordination entre gestionnaires de réseau de transport européens et la réaction rapide des producteurs et des gestionnaires des réseaux de distribution d'électricité ont permis de revenir rapidement à une situation normale. En France, la situation a été rétablie en moins d'une heure. Les enseignements sont les suivants : Au delà de la rareté de l'énergie, constatée à l'échelle européenne, la sécurisation énergétique des villes passe également par la sécurisation des réseaux d'alimentation.

*Deux impératifs :*

- Diversifier les sources d'alimentation des villes
- Veiller au maintien de l'équilibre consommation/production à proximité des villes

*Des investissements massifs :* Au total 40 milliards d'euros d'investissements pour la production et les réseaux, prévus dans le projet industriel d'EDF (2006-2010).

La sécurité d'alimentation sur PACA EST :

Suite à la décision du Conseil d'Etat annulant la déclaration d'utilité publique d'une nouvelle ligne THT sur Boute-Carros, le RTE travaille à la fois à :

- un tracé alternative.
- des solutions de consolidation à court terme afin de renforcer la ligne Sud.

Parallèlement, EDF soutient cette démarche en renforçant ses actions de MDE et l'accompagnement d'implantations d'ENR dans la région.

### 3. Maîtriser la demande d'énergie

La maîtrise de la demande d'énergie (MDE) en France :

- Concerne toutes les énergies : l'électricité, le gaz, le fioul, la chaleur.
- Se définit par la réduction des consommations d'énergie au stade de l'utilisation finale.
- S'appuie sur plusieurs leviers :
  - La modification des comportements des consommateurs d'énergie.
  - L'efficacité des systèmes énergétiques ( exemples : chaudières, ventilation...)
  - Une meilleure isolation du bâti

La maîtrise de la consommation d'énergie, notamment dans l'industrie, le bâtiment et l'agriculture est un des principaux leviers de réduction des émissions de CO2 responsables du changement climatique. EDF accompagne ses clients dans la maîtrise de leur facture énergétique. La MDE est un enjeu majeur pour les collectivités locales.

### 4. Accompagner les collectivités territoriales dans le recours aux ENR. EDF accompagne ses clients dans le recours aux énergies décentralisées.

Le solaire thermique c'est :

- 40 à 60% d'économie pour l'eau chaude sanitaire
- 10 à 30% d'économie pour le chauffage
- 20 à 40% de CO2 évité

La Pompe à chaleur et la géothermie c'est :

- Jusqu'à 70% d'économie d'énergie
- Jusqu'à 70% de CO2 évité

- Chaque solution est de 15 à 30% plus chère que la solution classique correspondante.
- En coût global chaque solution enregistre un retour sur investissement inférieur à 10 ans, hors aides financières.
- Des montages financiers sur mesure peuvent permettre de gagner de l'argent dès la 1ère année

En conclusion : L'efficacité énergétique concerne l'ensemble des rôles traditionnels des collectivités locales dans le domaine de l'énergie.

**Michel VALAIS** constate que 2 à 3 fois par an, des milliers de foyers sont privés d'électricité lors d'événements climatiques, et que l'information sur ce qui est fait pour y remédier est quasiment absente. Et il s'inquiète de ce que cela sera lorsque l'ouverture à la concurrence sera totale. Qui se chargera de la solidité du réseau, en France et en Europe ?

## **LA SECURITE ENERGETIQUE DES VILLES (suite)**

Modérateur : **M. Maurice ALLEGRE**, Ingénieur général des Mines, Consultant international.

« **La ville de Nuremberg** » par **M. Klemens GSELL**, Troisième adjoint au Maire de la Ville de Nuremberg, Directeur de l'Environnement.

Nuremberg est une ville de 500 000 habitants, l'agglomération métropolitaine comprend 2 050 000 habitants. Elle a été classée 3<sup>ème</sup> du championnat des villes consommant le moins d'énergie. Qu'a-t-on fait ?

On a diminué la consommation d'énergie dans les bâtiments de construction ancienne, et le charbon a été remplacé par le gaz. La diminution a été de un quart à un tiers pour la chaleur. Le chauffage central de la ville est au gaz et à l'électricité.

Les émissions de CO<sub>2</sub> ont baissé de 22 %.

Le trafic de véhicules est devenu acceptable grâce au métro.

Nous avons peu de vent, donc pas d'éoliennes, mais nous avons fait un grand effort pour l'énergie solaire. La capacité solaire photovoltaïque a été doublée ces deux dernières années. Le solaire thermique est subventionné pour les rénovations de logements.

Le budget pour l'environnement est d'environ 2 % du budget de la ville. Les prix croissants ont incité les utilisateurs à diminuer leur consommation. Ainsi, chaque école a diminué ses coûts.

A la question de l'espace optimal de gestion des problèmes urbains, l'orateur répond que la question des transports ne peut être réglée qu'au niveau de l'agglomération urbaine dans son ensemble. Un consensus régional est nécessaire pour le développement d'une politique urbaine.

« **La ville de Madrid** » par Mme **Miryam SANCHEZ**, Directeur du service de recyclage, Ville de Madrid.

L'oratrice décrit l'installation centralisée des déchets de la ville de Madrid, implantée sur 200 hectares au Valdemingomez.

La ville de Madrid a 3 116 000 habitants qui produisent 488 kg de déchets par habitant et par an. Le site de traitement des déchets comprend :

L'installation de cogénération a produit 886 552 MWh en , soit 6.5 % de la demande d'électricité de la ville de Madrid.

« **Environnement, développement durable et sécurité énergétique au Sud de la Méditerranée : le cas des villes maghrébines** » par M. **Mohieddine HADHRI**, Directeur du Centre d'Etudes Méditerranéennes et Internationales de Tunis (CETIMA).

**M. HADHRI** est heureux de participer pour la deuxième fois à un forum du Club de Nice. C'est un espace de partage de l'information et de dialogue constructif dont les réflexions méritent une plus grande diffusion. Le Forum pourrait d'ailleurs à terme devenir un « Davos de l'Energie ». De plus, il est important, surtout à Nice, de ne pas se détourner de l'espace méditerranéen.

L'environnement et le développement durable constituent un enjeu majeur en Méditerranée, l'eau et l'énergie étant des facteurs de développement essentiels. La ville constitue le pouvoir le plus rapproché du plus grand nombre de consommateurs finaux d'énergie. Elle est donc en mesure de les inciter, pour des raisons économiques ou environnementales, à adopter des mesures d'efficacité énergétique. L'exposé de l'orateur comprend trois parties :

1. Villes et défis énergétiques : Contexte mondial et méditerranéen :

Un premier constat : Les sociétés méditerranéennes sont devenues majoritairement urbaines et, dans 25 ans, plus de 7 habitants sur 10 vivront vraisemblablement dans une ville en région méditerranéenne. La population urbaine pourrait passer de 274 millions aujourd'hui à 378 millions en 2025. On estime actuellement à 75 % la part des villes dans les consommations énergétiques nationales.

De plus, la ville est génératrice de toutes sortes de nuisances environnementales. L'émission des gaz à effet de serre est principalement liée au transport urbain sans cesse croissant. La collecte et le traitement des déchets ménagers et polluants industriels constituent un défi permanent pour les métropoles des pays en développement. Ces problèmes environnementaux s'accompagnent d'une dégradation de la qualité de l'air et de l'eau avec des impacts immédiats sur la santé des populations.

Deuxième : constat : Les villes et les agglomérations urbaines constituent des lieux stratégiques pour un développement durable en région méditerranéenne. En effet, elles concentrent :

- la majorité de la croissance économique des pays et de l'offre des facteurs de production liés au territoire,
- la consommation de la plus grande partie des ressources renouvelables et non renouvelables,
- la «production» de la majorité des déchets comme d'une partie très significative des pollutions des divers milieux (air, eau, sols et sous-sols, mer...),
- des situations sociales critiques, parfois graves (dualismes dans les niveaux de revenu, équipements insuffisants, détériorations du cadre de vie et risques sanitaires, éclatement des fonctions urbaines, ségrégations, conflits et violences...).

2. La Méditerranée du Sud face aux défis de l'environnement et de la sécurité énergétique :

Les deux défis majeurs auxquels tous les pays du Sud de la Méditerranée sont confrontés à des degrés divers sont :

- Le syndrome des villes et les défis de l'urbanisation au Maghreb :

Les villes du Maghreb offrent des prototypes de villes saturées et en pleine crise, notamment en Algérie et au Maroc. En effet, la population du Maghreb ne cesse de s'accroître, en nombre comme en influence. Le seuil de 50% de citoyens a été franchi dans les trois pays, d'abord en Tunisie, puis en Algérie et enfin au Maroc. Pour la première fois dans l'histoire, dans ces trois pays la population des villes l'emporte sur celle des campagnes.

- Les défis énergétiques dans les villes maghrébines :

➤ L'évolution des villes tunisiennes au cours des cinquante dernières années a été marquée par trois types de processus :

- L'étalement spatial de la plupart des villes
- Le développement de formes variées de centralités
- L'amplification des besoins en matière de consommation énergétique dans les villes

Face à ce contexte, la Tunisie s'est attelée à mettre en œuvre un programme d'actions, qui permet de changer réellement d'échelle dans la maîtrise de l'énergie, d'autant plus qu'elle a capitalisé, depuis 20 ans, une expérience très notable dans ce domaine, lui permettant de cibler d'une manière plus rigoureuse les gisements d'économie les plus intéressants, et de mettre en place les modalités pratiques les plus appropriées pour l'exploitation de ces gisements. La Tunisie est le premier pays du Sud méditerranéen à avoir voulu, dès 1985, se doter d'une politique de maîtrise de l'énergie et de promotion des énergies renouvelables et d'une agence spécifique pour les mettre en œuvre : *l'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie*. Le taux d'électrification a atteint 96 % en 2005, alors que celui de l'équipement en gaz est de l'ordre de 65 %.

- Les grandes métropoles algériennes, Alger, Oran, Constantine et Annaba, sont l'objet d'une approche nouvelle de leurs modalités de fonctionnement et d'aménagement visant à corriger les dysfonctionnements, accentués par une décennie de léthargie et de crises, particulièrement durant les événements de la période 1990-2000. Passant de la stratégie de l'étalement urbain et de l'urbanisme mise en œuvre depuis les années 70, on s'oriente vers une approche de recollement, de mise en articulation et de valorisation urbaine à travers de grands projets urbains et un support infrastructurel multimodal conséquent. Quant à l'électrification, le programme algérien d'interconnexion est ambitieux.
- Concernant le Maroc, la consommation en énergie est fortement croissante et le taux d'électrification rurale, qui n'était que de 14 % en 1990, dépasse aujourd'hui 81 % et l'accès à l'électricité sera généralisé à fin 2007. Le renforcement de l'interconnexion électrique entre le Maroc et l'Espagne permettra aux deux pays de devenir un carrefour énergétique et de s'insérer dans le marché régional euro-méditerranéen de l'électricité.

### 3. Perspectives d'évolution de la consommation finale d'énergie au Maghreb :

#### Perspectives de consommation d'énergie au Maghreb à l'horizon 2020 :

Une analyse prospective a été menée reposant sur la définition et la construction de deux scénarios de développement socio-économique et de stratégie énergétique strictement adaptés à l'objectif de l'étude qui : reflète les conséquences socio-économiques d'une intégration maghrébine renforcée, et suppose un effort soutenu et généralisé de mise à disposition du gaz naturel partout où il peut être utilisé à des coûts économiques acceptables.

- Un scénario « fil de l'eau » pour lequel le taux de croissance de la consommation d'énergie est 6.2 % en moyenne entre 1990 et 2000, 8.5 % entre 2000 et 2010, et 4.7 % entre 2010 et 2020. L'intensité énergétique électrique croît régulièrement à un taux de 1.5 % / an entre 1990 et 2000, et se stabilise par la suite. La consommation d'énergie finale par habitant passe de 0.48 toe en 1990 à 0.71 toe en 2000, 1.35 toe en 2010 et 1.88 toe en 2020, soit un accroissement annuel moyen de 4.6 %.
- Un scénario « économies d'énergie renforcées » pour lequel le taux de croissance de la consommation d'énergie est 5.2 % en moyenne entre 1990 et 2000, 7.2 % entre 2000 et 2010, et 4 % entre 2010 et 2020. L'intensité énergétique électrique baisse de 1.4 % / an.

#### Projet « Energie et environnement urbain dans les pays méditerranéens »

Ce projet est coordonné par l'Agence nationale espagnole des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (IDAE). Il implique des villes "pilotes" de toutes tailles de onze Partenaires méditerranéens – Alexandrie, Alger, Azoun, Beyrouth, Ben Arous, Bursa, Damas, Gozo, Irbid, Limassol, Paphos, Rabat et Tubas; y participent également des organismes d'Espagne, de France, de Grèce et d'Italie, ainsi que l'Association des municipalités européennes pour une politique énergétique locale durable (Energie Cités).

Le projet a pour objectif de contribuer à la maîtrise de l'énergie et de la protection de l'environnement dans les villes de la Méditerranée par le développement d'une coopération régionale non seulement entre l'UE et les 12 partenaires MEDA, mais également entre eux. Il visera, en particulier, la promotion de projets concrets, notamment en liaison avec le monde de l'industrie locale et européenne. Il s'agit d'établir les fondements d'une gestion et d'une programmation énergétique durable au niveau urbain.

En conclusion, s'il est vrai qu'un nombre impressionnant d'ONG et de réseaux associatifs ont joué un rôle très actif en matière de sensibilisation, de réflexion et d'actions sur les problèmes de l'environnement, il n'en reste pas moins que les processus de dégradation écologiques se sont aggravés en Méditerranée et dans le monde au cours des dernières décennies et que "la diplomatie écologique" à laquelle nous avons assisté s'est avérée une diplomatie déclaratoire, donc peu efficace pour enrayer ces processus de dégradation de l'environnement. Toutes les prévisions et les estimations laissent prévoir une forte poussée des pressions sur l'environnement méditerranéen au cours des années à venir et jusqu'à l'horizon 2025.

**« Intervention sur les villes des pays en développement »** par M. **Jean-Loup ROUYER**, Conseiller EDF.

Le thème du Forum ne concerne pas uniquement les villes européennes et russes. Comme l'a rappelé l'orateur précédent, au taux d'urbanisation actuel, il faudra, dans les quarante prochaines années, construire dans le monde l'équivalent de mille villes de trois millions d'habitants. La sécurité énergétique de ces villes des pays en développement doit profiter de l'expérience des villes du Nord, même si les conditions de leur environnement ne sont pas semblables.

En tant que membre d'une association s'occupant de développement urbain et de coopération (AdP), J.L. ROUYER a présenté quelques caractéristiques principales de l'énergie dans les villes en développement détaillées lors d'une journée organisée par l'AdP sur ce thème. Un accent particulier a été mis sur deux villes chinoises de moyenne importance : Chongqing (ville de 3.3 millions d'habitants, agglomération de 6.5 millions d'habitants) et Wuhan (4.2 et 7.8 millions d'habitants).

<b>Samedi 25 novembre</b>
---------------------------

**LE MIX ENERGETIQUE** : Modérateur : M. **Dominique FACHE**

**« La compétitivité respective du gaz et du charbon »** par M. **Bernard ROGEAUX**, Conseiller de synthèse, EDF, Recherche et Développement.

L'exposé traite de la compétitivité respective du charbon et du nucléaire (voire du gaz), pour les deux usages suivants :

- Les transports

Comment remplacer le pétrole dans les transports ?

Au-delà du pétrole conventionnel, les bitumes et huiles extra-lourdes, les schistes bitumineux, les gisements sous l'Arctique, les biocarburants...et les CLT (Coal to Liquid) ou GTL (Gas to Liquid) constituent une image possible de la production de liquides à l'horizon 2030. A l'utilisation, le carburant de synthèse à partir de charbon (hyp. 80 \$/baril) reste compétitif face au nucléaire / ENR, même si les pénalités CO2 sont élevées :

- Face à l'hydrogène (produit à un coût cible de 100 €/MWh, avec une pile à combustible à 100 €/KW) ;
- Face à l'électricité (produit à un coût cible de 100 €/MWh, avec des batteries 2000 cycles à 1000 €/KWh).

- La production d'électricité

La compétitivité des moyens de production électriques dépend essentiellement des facteurs suivants :

- Coût du capital : + 75% pour le nucléaire (et seulement 11% pour les centrales au gaz) si le coût du capital passe de 6% à 13%. Quels sont les risques portés par les opérateurs, qui conditionnent les coûts du capital ?
- Coût des investissements « overnight » : le coût du travail est moins élevé en Asie qu'en Europe ou USA.
- Coût des combustibles : charbon à 30-50 \$/t (Chine, USA)? 60-80 \$/t (CIF-ARA) ?
- Durées d'utilisation : base ? semi-base ?
- Coût des externalités : CO2 (+ 15 à 30 euros/MWh ?), déchets nucléaires (2€/MWh ?).

Au final, le coût du MWh pour une durée d'appel de 7000h/an, est :

- plus favorable au charbon aux USA ;
- plus favorable au nucléaire en Europe;
- équivalent pour le charbon et le nucléaire en Chine.

Un scénario possible des consommations énergétiques mondiales montre qu'il faudra trouver de nouvelles solutions énergétiques à l'horizon 2040. Auparavant, la compétition gaz-charbon sera axée sur la conquête des marchés. En effet, le coût technique du gaz est faible (équivalent à 20 \$/bl). A un niveau de prix du pétrole de 60 à 80 \$/bl, la rente du gaz est forte. Si le marché dominant est le fuel lourd, le prix du gaz s'ajustera au coût du fuel (environ 40 \$/bl) et si c'est le gazole, le prix du gaz pourrait monter à 100 \$/bl. La gestion de la rente du gaz sera déterminante.

En conclusion :

1. Le charbon est compétitif pour la production de carburants de synthèse, même avec un CO2 au delà de 400 €/t. Le nucléaire a un intérêt pour transports de proximité.
2. Les pouvoirs publics influenceront -à travers la régulation- sur la compétitivité respective du charbon et du nucléaire pour la production d'électricité :
  - Quels coûts du capital (régulation, risques marchés, risques nucléaires aval du cycle...) ?
  - Quels coûts du CO2 (taxes ?)
3. Les producteurs de gaz (Russie, ...) décideront de la compétitivité des centrales gaz par le mécanisme d'optimisation de la rente gaz (indexé sur pétrole ? Producteurs intégrés à l'aval dans la production d'électricité ?
4. Pour la production d'électricité en base, le charbon est le moins coûteux (hors CO2) en Asie et USA. En Europe, c'est le nucléaire (et le gaz en demi-base).
5. Une fois les centrales construites, la question ne sera plus celle de la compétitivité, mais celle de la gestion des éventuelles rentes. Les nouvelles centrales fonctionneront de toute façon (jusqu'à 2040 et au delà), les coûts de marché s'ajustant sur les moyens marginaux.

« **L'avenir des centrales au charbon en Russie** » par M. **Dominique FACHE**,  
Membre du Directoire, Siberian Coal Energy Company (SUEK).

Le titre de l'exposé est plus précisément ; « Les perspectives des centrales au charbon ; la Russie dans la course des évolutions globales ».

SUEK (Siberian Coal Energy Company) est le 7<sup>ème</sup> producteur mondial de charbon. La compagnie possède 41 mines (24 à ciel ouvert et 8 en galeries) dans 8 régions de Russie. Elle est actionnaire de centrales électriques dans 10 régions (Sibérie et Est lointain de Russie) possédant une puissance installée de 15 000 MWe. SUEK emploie 44 000 personnes. Ses réserves de charbon sont les 2<sup>ème</sup> au monde (8.2 Gt). C'est le plus important exportateur de charbon russe, se situant dans le « top ten » des acteurs charbonniers . Plus de 50 % du charbon fournis aux centrales russes est produit par SUEK. Du point de vue de la sécurité, il reste des progrès à réaliser, même si le taux de décès (0.4 / Mt extrait par an) est très inférieur au taux chinois (4/Mt an), mais supérieur au taux en Inde ou en Australie (0.03). La production d'électricité par le charbon se développe dans le monde à un rythme effréné. Les augmentations des prix du gaz et de l'uranium rendent le charbon de plus en plus compétitif.

La continuation de la croissance du charbon dépendra de la dynamique des prix du gaz :

- une forte augmentation du prix du gaz donnera l'avantage au charbon dans les pays développés, même si les coûts du carbone rejeté sont pris en compte ;
- au dessus de 5.2 \$/MBtu, la proportion de production d'électricité par le charbon va s'accroître.

Les technologies des centrales au charbon progressent beaucoup et leur développement va accroître la consommation de charbon pour l'électricité. Les coûts de transport par voie ferrée peuvent inciter à la construction de centrales électriques près de la mine. Pour l'exportation, SUEK est en train d'aménager un port sur la cote du Pacifique.

Quant à la Russie, la part des centrales à charbon est moindre que dans les autres pays et les centrales au gaz naturel doivent faire face à une pénurie croissante de gaz pour le marché intérieur. Le charbon est le combustible capable de satisfaire la croissance de la production d'électricité en Russie.

En fait, le gaz doit assurer:

- une sécurité énergétique par des exportations stables en Europe et en Asie, via la mise en œuvre de grands projets à l'export ;
- le développement intensif de l'industrie chimique en Russie ;
- la fourniture de gaz au secteur public.

Le charbon doit assurer une fourniture de combustible stable pour la génération d'électricité avec des technologies innovantes respectueuses de l'environnement.

**« La sécurité de l'approvisionnement en énergie, la consolidation du secteur »** par M. **Alexandre CLAUWAERT**, Vice-Président Stratégie et Développement, Groupe SUEZ – Tractebel.

Aujourd'hui, on assiste à une croissance ininterrompue des besoins énergétiques et électriques. Le taux de dépendance énergétique de l'Europe augmente depuis les dix dernières années et risque d'atteindre 70 % en 2030. L'analyse des principales ressources de gaz naturel pour l'Europe révèle un risque géopolitique, un risque technique et un risque d'arbitrage en défaveur de l'Europe. Le GNL a un rôle clé à jouer dans le cadre de la diversification des approvisionnements, ce qui explique la croissance attendue de ce secteur.

Les prix ont grimpé et seront durablement élevés.

Du point de vue de la production d'électricité, le LRMC (Long Range Marginal Cost) du nucléaire se situe entre 30 et 40 €/MWh, alors que le charbon est proche de 60, et le cycle combiné gaz proche de 70 €/MWh.

La comparaison du cycle combiné gaz avec les énergies renouvelables montre qu'il se situe bien. Seule la grande hydraulique aujourd'hui, et la pile à combustible SOFC alimentée en biogaz, lorsque les SOFC progresseront, devancent le CC Gaz. L'énergie éolienne et la géothermie dans des sites favorables arrive juste après, et les autres énergies renouvelables sont plus chères.

Les enjeux environnementaux sont fixés par le protocole de Kyoto (et la suite en 2012) et par la « combustion directive » européenne : « Large combustion plants ». La tension augmente sur les marges de réserve sur la plaque continentale, pour laquelle les besoins de puissance installée d'électricité se situent entre 16 et 22 GWe pour 2010, mais les prix de l'électricité n'ont pas atteint des niveaux permettant l'investissement.

Enfin, il faut noter l'intégration croissante du réseau européen : demain, le coût marginal d'une centrale polonaise pourrait déterminer le prix de l'électricité en France.

#### Les enjeux des énergies renouvelables

- Les ER forment une réponse aux questions environnementales qui n'est que partielle...
- ... car leur potentiel reste malgré tout limité :
  - Le potentiel hydro-électrique est déjà largement exploité
  - Un développement commercial massif du photovoltaïque connecté n'est pas très crédible à court terme
- Les attentes se concentrent donc sur l'énergie éolienne et la (co) combustion de biomasse

#### Les enjeux du nucléaire :

- Les pays européens ont des vues très diverses sur l'avenir du nucléaire.
- La renaissance nucléaire fait face à des positions très divisées
- La technologie nucléaire est une réponse forte aux contraintes Kyoto, mais la gestion des combustibles irradiés continue à susciter certaines craintes

#### Les enjeux des technologies fossiles :

- Les énergies fossiles contribuent d'une façon importante au bilan électrique, surtout dans les pays qui ont choisi l'abandon de l'atome.
- Mais des efforts soutenus en R&D sont indispensables afin d'assurer la compétitivité de cette technologie → *Zero Emission Technology*
  - En intégrant la technologie dans des centrales existantes
  - En augmentant le rendement des centrales au charbon
  - En réduisant le coût des nouvelles technologies de séparation du carbone dans les fumées, ainsi que les coûts de séquestration
- Le marché européen se développe... mais nécessite plus de coordination entre opérateurs de réseau et régulateurs nationaux. Les directives ne fixent que le cadre général, mais :
  - Laissent la place à une implémentation locale disparate quant à l'éligibilité des clients, la séparation des activités, l'accès au réseau
  - Et ne tiennent pas assez compte du caractère de long terme qui caractérise le secteur électrique et gazier – en sacrifiant tout aux objectifs de court terme (la compétition à tout prix)

Concernant la maîtrise de la demande, qui s'applique à la conception (investissements urbains, industrie, production d'électricité) et à l'amélioration des équipements existants, les produits et le savoir faire de Suez concernent toutes les étapes de la MDE : audit énergétique, conseil, accompagnement aux économies d'énergie et au développement durable.

Du point de vue de la production d'énergie, chaque technologie de production d'électricité a ses risques. Il est donc préférable de partager les risques, dans une bande passante entre 40 et 60 €/MWh.

Quant à la production de chaleur, il faut distinguer la demande sur toute l'année, pour laquelle le nucléaire se place bien, et la demande saisonnière, réduite si on isole bien thermiquement les bâtiments, et qu'on peut satisfaire par des procédés du type pompe à chaleur.

Le projet de fusion Suez-Gaz de France résulte de l'environnement géopolitique de l'énergie. Les acteurs industriels sont de taille croissante et en pleine consolidation, la taille des investissements exige une surface financière accrue. On assiste à la naissance de grands acteurs, capables d'investir et de négocier.

Suez/GdF sera :

- le premier groupe en taille de vente de gaz naturel en Europe ;
- le 5<sup>ème</sup> électricien européen ;
- le premier opérateur de services en énergie ;
- le premier opérateur en GNL (20 à 25 méthaniers).

Finalement, le triangle stratégique a pour centre « Bruxelles » et pour sommets « Moscou, Kyoto et Lisbonne ».

« **ITER : année zéro** » par M. **Pascal GARIN**, Directeur adjoint de l'Agence ITER – France.

Le traité ITER a été signé en novembre 2006. Il était important de faire le point sur cet immense projet de recherche international qui sera construit à Cadarache et auquel la région PACA contribue fortement.

Quelques rappels sur la fusion d'abord :

Le combustible est disponible en quantités "inépuisables" sur la terre (1 kg / jour : 1000 MW d'électricité) : un m<sup>3</sup> d'eau contient 30 g de deutérium, et le lithium est abondant sur la terre et dans l'eau de mer. Il n'y a pas de réaction en chaîne, et peu de combustible (qq. g) (sûreté intrinsèque). La radioactivité secondaire est faible (avec des matériaux appropriés). Il n'y a pas d'émission de gaz à effet de serre.

L'objectif stratégique d'ITER est de faire de la fusion par confinement magnétique une option réaliste parmi les sources d'énergie du futur. ITER, qui est le plus grand Tokamak jamais construit (grand rayon deux fois celui du JET) doit établir

- les paramètres opérationnels
- la qualification des technologies nécessaires
- la démonstration de la sûreté et de l'impact environnemental comme base d'un réacteur électrogène de démonstration (excepté en matière de matériaux robustes à l'irradiation par les neutrons de 14 MeV et présentant une faible activation).

C'est un programme de recherche international avec des partenaires historiques (Union européenne, Russie, Japon, USA) et des partenaires en forte croissance (Chine, Corée du sud, Inde, Brésil).

Le projet est structuré en trois niveaux :

- Au niveau international : ITER Org.
  - Organisation internationale ratifiée par traité
    - Responsable de la tenue des objectifs scientifiques du projet
    - Intégrateur et Responsable du dessin de l'installation
    - Responsable de la construction et de l'exploitation de la machine
    - Exploitant nucléaire
- Au niveau européen : ELE (European Legal Entity)
  - Entreprise Commune (traité de Rome)
    - Garantir les engagements européens
    - Fournir prestations en nature auxquelles l'Europe s'est engagée

- Au niveau français : Mission étatique, coordonnant
  - Agence ITER France (au sein du CEA)
    - Interface technique avec ITER Org. et l'ELE
    - Gérer l'ensemble des contributions des acteurs français
    - Autres missions par délégation (consultations du public, dossiers de sûreté...)
  - Mission d'accompagnement ITER (auprès du Préfet)
    - École internationale
    - Routes, ports, foncier
  - Mission scientifique
    - Le coût total est de 10 G€ (4.6 G€ pour la construction, sur 10 ans, et 4.8 G€ pour le fonctionnement, sur 20 ans).

Les perspectives de développement de la fusion contrôlée sont les suivantes :

- 10 ans de construction d'ITER et 20 ans de fonctionnement ;
- Les résultats d'exploitation d'ITER (500 MWth) et d'une installation spécifique de test des matériaux permettront le lancement d'un démonstrateur (2 GWth) vers 2020 ;
- Vers 2040, un prototype de 1.5 GWe devrait alors être lancé.

Pour plus d'information :

- Projet ITER [www.iter.org](http://www.iter.org)
- European Fusion Development Agreement [www.efda.org](http://www.efda.org)
- Information sur la fusion contrôlée (CEA) [www-fusion-magnetique.cea.fr](http://www-fusion-magnetique.cea.fr)
- Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie [www.iterentreprises.com](http://www.iterentreprises.com)
- Cadarache, site de construction d'ITER [www.itercad.org](http://www.itercad.org)

### **La Russie, puissance énergétique, dans son environnement.**

« **Energie et sécurité : les relations Russie/Union Européenne** » par Mme Elena TELEGINA, Directeur de l'Institut de Géopolitique et Energie de Moscou.

Le développement des relations Europe/Russie et la sécurité de la demande devraient être surtout abordé du point de vue économique. Il y a trop de politisation. Les intérêts communs de la Russie et de l'UE sont interdépendants.

Hier, le Pr. VOLKOV a parlé de production de pétrole artificiel à partir de schistes bitumineux. Il faut effectivement penser à ce type de ressources car, d'ici 30 à 40 ans, les gisements vont s'épuiser. L'époque du pétrole peu cher est derrière nous. Les nouveaux gisements sont éloignés et nécessitent beaucoup d'investissements. Il y a encore du pétrole en Sibérie Orientale, mais l'exploitation se fera dans des conditions très difficiles.

Nous sommes donc loin d'être optimistes et nous nous attendons à une baisse sensible de production dans les 5 prochaines années. Le gaz russe est nationalisé à 64 % et le pétrole à 50 %. Le marché du gaz restera un marché de vendeur dans les 20 à 50 années à venir. Une union gazière de type OPEP a été créée, regroupant 30 pays, pour obtenir des revenus stables. La demande de gaz sera de plus en plus importante dans les 20 prochaines années. Le marché européen est actuellement le plus important pour la Russie., qui n'a pas d'intérêt à aller au clash et qui recherche l'apaisement.

Actuellement, la Russie aimerait aussi intervenir à tous les niveaux du secteur énergétique. La ratification de la Charte de l'Energie permettrait d'assurer un transport tout à fait fiable. Au début des années 90, on a été à deux doigts de signer, mais depuis, il y a eu la crise et un changement politique. L'adhésion de la Russie à l'OMC est importante. La signature de la Charte permettrait de rassurer fournisseurs et consommateurs.

Il faut diversifier les voies de transport et d'énergie.

Gazprom exporte massivement en Europe (Allemagne, Italie, Turquie...). Le retour d'investissement a baissé suite à la Directive européenne (perte de marge à la frontière de l'UE). L'Ukraine et la Biélorussie disposent de volumes importants à des prix bas. Gazprom doit aussi trouver du financement pour les grands investissements. Or, il n'y aura pas d'augmentation des prix intérieurs avant les élections (d'ici 2 à 3 ans).

Bref, la situation dans les 10 ans à venir va être très difficile.

**« La Charte de l'Energie : son rôle actuel et futur »** par M. **André MERNIER**, Secrétaire général adjoint, Secrétariat de la Charte de l'Energie.

Les origines de la Charte de l'Energie remontent au début des années 90. Issue d'une négociation lancée par la Présidence hollandaise de l'époque et plus spécialement par le premier ministre Lubbers, elle concernait au départ essentiellement l'Union Européenne (12 pays) et l'Union Soviétique. Plus tard les Etats-Unis, le Canada et le Japon devaient participer très activement à l'élaboration des différents textes de base. La dissolution de l'U.R.S.S. et l'évolution politique aux Etats-Unis allait faire que les textes négociés par l'Union Soviétique seraient signés par les Etats nouvellement indépendants tandis que Washington et Ottawa se contenteraient d'un rôle d'observateurs.

Entrée en vigueur en 1998, la Charte compte maintenant 51 membres (plus les Communautés Européennes ayant signé en tant que telles) dont le Japon, la Turquie, la Norvège, la Suisse et l'Australie. Aux Etats signataires s'ajoutent 15 observateurs dont les Etats-Unis, le Canada, l'Algérie, l'Iran, etc.

Les objectifs de la Charte sont la protection des investissements, la garantie du transit ainsi que la résolution, objective, neutre, par des procédures d'arbitrage, des différends entre parties (Investisseurs-Etats ou Etats - Etats). La Charte, par des études et recommandations, contribue également à l'efficacité énergétique dans ses différents pays membres.

Par ailleurs, sa nature même la rend différente de l'OPEC des pays producteurs, de l'AIE des pays consommateurs et de l'EIF (Energy International Forum). Si, bien entendu, la Charte est aussi un lieu d'échange et de débat, sa mission première est d'abord de faire accepter par les gouvernements des règles juridiquement contraignantes. Ce qui fait sa valeur et sa difficulté. Sa valeur car la Charte est le seul traité international proposant des règles, limitées certes, mais indispensables. Sa difficulté car toute accession implique la mise en oeuvre d'un processus de ratification long et souvent difficile, ratification elle-même précédée d'une mise en adéquation de la législation nationale avec les dispositions de la Charte.

La courte histoire de la Charte reflète à bien des égards l'évolution des quinze dernières années. Dans les années 90, la faiblesse des prix du pétrole et du gaz a fait sortir les questions énergétiques du champ de vision des politiques. Ni les gouvernements ni les grands acteurs économiques ne prêtaient attention à un secteur, vital certes, mais peu préoccupant, dès lors que le baril ne dépassait pas 10 euros en 2000. Cette faiblesse des prix entraînait un recul généralisé des investissements dans un secteur devenu peu rentable.

Simultanément la Russie, un membre clef de la Charte, connaissait une transition difficile et ce qu'il faut bien appeler un vide de pouvoir ne favorisant pas l'émergence de politique claire en matière d'énergie. A peu près à la même époque se développait aux Etats-Unis une méfiance d'abord, un rejet ensuite, de l'esprit et des structures de la diplomatie multilatérale. Cette préférence pour la voie bilatérale allait contaminer dans une certaine mesure la Commission Européenne et même certaines politiques nationales.

Tout ceci explique en grande partie le peu d'attention porté à la Charte dans la dernière décennie du siècle.

Depuis tout ou presque a changé. La Russie a repris confiance en elle, les prix de l'énergie se sont envolés tandis que l'Union Européenne des 15 est passée à 25 si pas à 27. Toutes bonnes raisons de remettre le travail sur le métier.

« **Les problèmes de la Mer Caspienne** » par Mme **Larissa RUBAN**, Académie des Sciences de Russie.

Dr. L. RUBAN est Directrice de 2 programmes de recherche :

- sécurité et prévention des risques et des conflits ;
- ressources gazières et pétrolières de la Russie.

L'oratrice a focalisé sa présentation sur l'Extrême Orient et a résumé comme suit le risque écologique de la Mer Caspienne.

#### Mer Caspienne :

La région de la Mer Caspienne contient d'importantes ressources pétrolières offshore (200 milliards de barils) pouvant produire 50 Mt par an. Les risques sont écologiques ; en effet, lorsqu'on fore des puits, la mer envahit la zone côtière qui est aussi le berceau des esturgeons. Le problème est d'extraire le pétrole sans ruiner l'équilibre biologique.

Extrême Orient : L'intitulé de l'exposé est le suivant :

«Export of Russian Oil into North-East Asia as the Factor of Stability and Collaboration in the Region»

Les ressources pétrolière et gazière à l'est de l'Oural permettent un accroissement annuel de la production de gaz en 2020 jusqu'à 105 Gm<sup>3</sup> dont 70 Gm<sup>3</sup> en République de Sakha Yakoutie et Sibérie Orientale, et 35 Gm<sup>3</sup> dans les territoires d'Extrême Orient.

En 2020, la production annuelle de l'Est de la Russie sera de 70-75 Mt de pétrole et de 105 Gm<sup>3</sup> de gaz. Pas moins de 70 Mt de pétrole et 85 Gm<sup>3</sup> de gaz seront proposés à l'exportation. Depuis 1963, la consommation de pétrole a augmenté d'un facteur 6 dans la région Asie Pacifique et moins de deux dans le monde. Ces 12 dernières années, la production de pétrole de ces régions s'est accrue de 17 % et la demande de 50 %.

La Chine, le Japon et la Corée du Sud vont devoir importer environ 950 Mt de pétrole en 2020. La demande de gaz de ces 3 pays augmentera d'un facteur 3 en 2020 (350-390 Gm<sup>3</sup> à comparer à 134 Gm<sup>3</sup> en 2002).

Il est vraisemblable que les consommateurs en Corée, au Japon, à Taiwan et aux USA paieront le prix fort pour le pétrole, mais les consommateurs chinois ou indiens le pourront-ils ? Certains secteurs le pourront, mais la plupart utiliseront le charbon.

Pour le gaz, une forte croissance est prédite pour la Chine, autour de 150 Gm<sup>3</sup> en 2020. La Russie pourrait fournir à la Chine jusque 20 Gm<sup>3</sup> en 2020, et contribuer aux besoins en hydrocarbures de la Région Asie Pacifique, mais les ressources pourront-elles effectivement être fournies ?

Un des problèmes majeurs est le transport et la sécurité du transport.

- Une variante de pipeline pour l'exportation de pétrole est de *Angarsk à Daqing*, au sud du Lac Baïkal, avec une capacité de 30 Mt par an et un coût de 2 G\$.
- Une seconde variante va de *Angarsk à Nakhodka*, avec une capacité de 50 Mt par an et un coût de 5 G\$, mais ce projet n'a pas passé l'acceptation écologique.
- Une troisième variante va de *Angarsk à Nakhodka* avec une branche vers *Daqing*.
- Une autre (la dernière ?) est intitulée "*Eastern Siberia – Pacific coast*", et a une capacité totale de 80 Mt de pétrole par an.

Les experts ont été interrogés sur la sécurité dans cette région Asie Pacifique. La première question était: « Un conflit militaire est-il possible dans la région, ou la situation est-elle relativement stable ? ». Réponses : 1<sup>er</sup> groupe 44 % ; 2<sup>ème</sup> groupe 56 %.

Deuxième question : « Quels sont les risques et les menaces ? ». Réponses :

- Armes nucléaires de Corée du Nord - 56 %,
- Chine-Taiwan - 37%,
- Migration de la population de Chine en Russie – 31%
- Japon-Chine -25%,
- Militarisation de la Chine – 19%,
- Militarisation du Japon – 13%

Enfin, les problèmes environnementaux de l'Extrême Orient sont urgents, notamment la pollution des rivières et des lacs aux frontières avec la Russie. Les spécialistes russes estiment qu'il faut au plus vite établir un système efficace de coopération multilatérale sur l'environnement en Asie du Nord Est.

## CONCLUSION GENERALE

Claude NIGOUL essaie en conclusion d'esquisser un bilan rapide ressenti par les organisateurs, en d'autres termes ce qui, au bout de 5 années, est bien et ce qui est moins bien.

### **Ce qui est bien :**

Cette aventure, qui pouvait apparaître au début comme un canular, est devenue une initiative substantielle et créative. Et, dans toute cette période, la présence russe a été constante et fidèle, confortant l'ambition de rapprochement continu de la Russie avec son berceau natal. Sur 21 communications, 7 étaient russes, et toutes de qualité.

On a voulu créer un club, et on a créé un club : 2/3 des communications ont été présentées par des experts qui sont déjà venus dans ce lieu de rencontre, ce qui favorise une connaissance approfondie. Dynamique et création sont confirmées par la Maison Européenne de l'Energie. Le club de Nice a contribué à cette initiative. Le Club de Nice continue...

**Ce qui est moins bien :**

Notre rapport avec l'Union Européenne...Pour la première fois, personne n'a représenté l'UE, alors que l'IEHEI est un supporter de l'UE. C'est sans doute un signe que le partenariat Europe/Russie (qui n'est qu'un dialogue) marche mal.

D'autre part, le temps est venu pour le Club de Nice d'avoir une ouverture plus marquée vers le reste du monde : Moyen Orient, Chine...Mais l'établissement de relations avec les organisations concernées de ces régions est difficile.

Un autre regret est la présence trop marginale des opérateurs industriels privés (hors EDF et Suez qui se sont fortement impliqués). Les autres grandes institutions avancent masquées, envoient des experts, mais pas des dirigeants.

En terminant sa conclusion générale, Claude NIGOUL a remercié particulièrement la Ville de Nice et l'Académie des Sciences de Russie, le Conseil Général des Alpes-Maritimes, le Centre de recherches entreprises et société de Genève, et le Comité d'Organisation.

Il a salué la présence assidue de nos futures élites et remercié Marie-France PERDIGON grâce à qui le Forum s'est parfaitement déroulé et les interprètes dont la tâche est loin d'être facile.