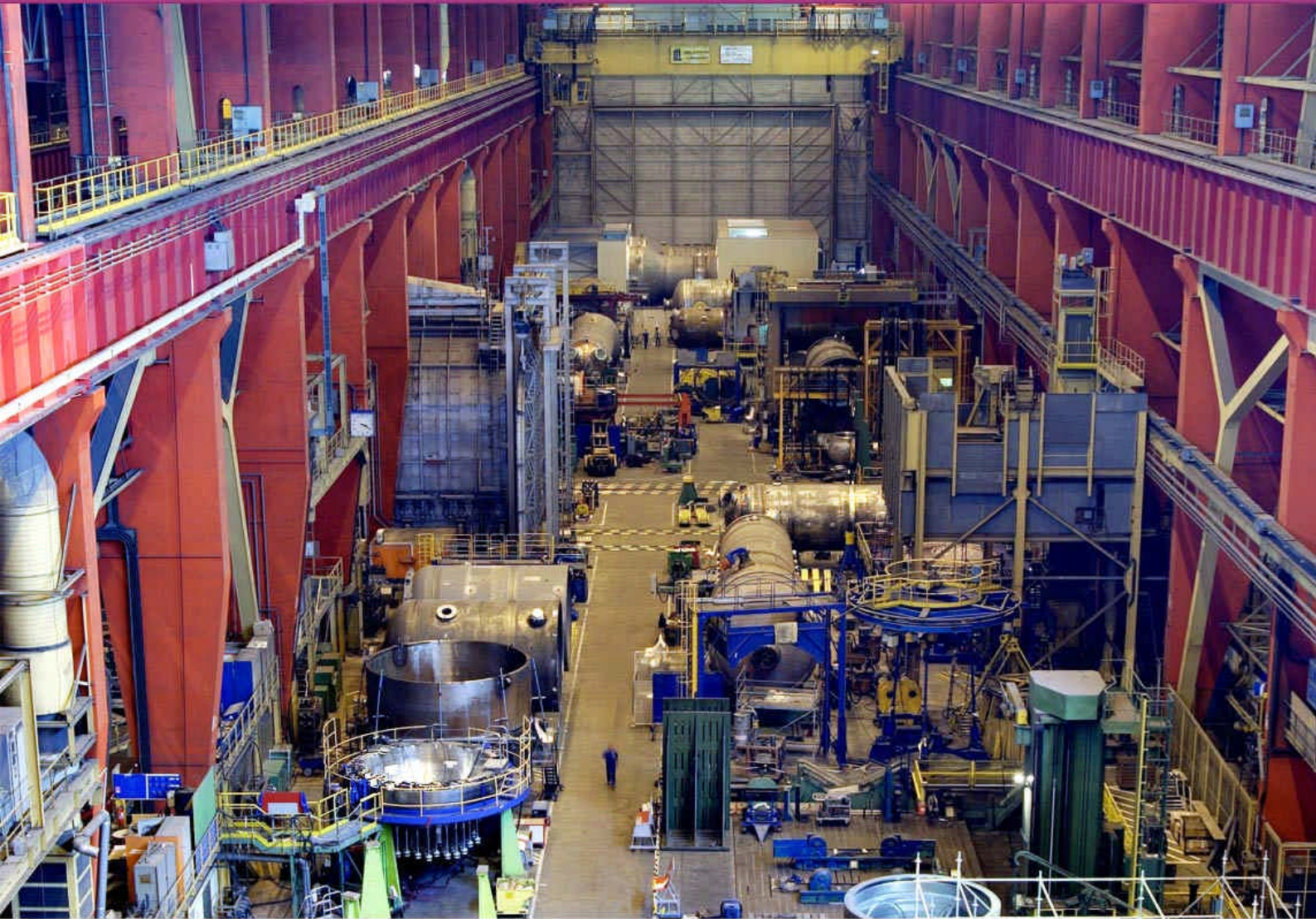


NUCLEAIRE ET ENERGIES

Synthèse des évènements marquants d'octobre 2008 à mars 2009

N° 52/Mars 2009



Dans ce numéro :

**Le monde de l'énergie et la crise,
le développement d'EDF à l'international,
l'Inde, les commandes de réacteurs ...**

ARSCA

Association des Retraités et anciens des Sièges de COGEMA et AREVA

NUCLEAIRE ET ENERGIES

Octobre 2008 à mars 2009

- 4 ANALYSE SOCIO-ECONOMIQUE DU SECTEUR ENERGETIQUE
- 9 ACTUALITÉ DES ENERGIES RENOUVELABLES
- 13 L'AMONT DU CYCLE DU CYCLE DU COMBUSTIBLE
- 17 LES REACTEURS
- 22 L'AVAL DU CYCLE DU COMBUSTIBLE
- 25 ENVIRONNEMENT ET SURETE NUCLÉAIRE
- 30 NUCLEAIRE ET SOCIETE

Page de couverture : Atelier de construction des cuves de St Marcel (photo copyright AREVA). Cette usine emploie 1100 salariés. Un investissement de 35 millions d'euros et l'embauche de 200 personnes viennent d'être décidés par AREVA.

«Nucléaire et énergies» est établi essentiellement à partir d'extraits de presse sélectionnés par Philippe FOURNIER et Pierre MICHEL et Guy DUCROUX et adressés aux rédacteurs des différents chapitres:

Analyse socio-économique du secteur de l'énergie :	Guy DUCROUX
Actualité des énergies renouvelables :	Guy LAMORLETTE
L'amont du cycle du combustible :	Pierre MICHEL
Les réacteurs:	Bernard FROMANT
L'aval du cycle du combustible:	Philippe FOURNIER
Environnement et sûreté nucléaire:	Jacques GOLLION
Nucléaire et société:	Aimé DARRICAU

Ont contribué à ce numéro : Bernard LENAIL pour le chapitre « aval du cycle du combustible » et Claude SEYVE pour le chapitre « nucléaire et société ».

La coordination de l'ensemble des rubriques est réalisée par Danièle RAISONNIER et Claude SEYVE avec la collaboration Gérard LEPINE

ARSCA
33 rue Lafayette 75442 PARIS cedex 09
Téléphone : 01 34 96 17 24 (permanence le mardi)
bureau@uarga.org
http://www.uarga.org

ANALYSE SOCIO-ÉCONOMIQUE DU SECTEUR ÉNERGÉTIQUE

Guy DUCROUX

L'année 2008 a été marquée par la hausse des prix de l'énergie, la chute du cours du pétrole, la crise financière, la poursuite de la concentration du secteur électrique, l'adoption du Paquet Energie Climat européen, le développement des énergies renouvelables et la relance du nucléaire civil dans le monde.

L'industrie énergétique mondiale fait face, aujourd'hui, à un défi financier important en raison des besoins d'investissements considérables. La restriction des crédits conduit à reporter ces derniers et les effets collatéraux de la crise financière sont sans précédent sur le monde économique. L'année 2008 aura connu deux traumatismes économiques à contre courant. Le premier a engendré une envolée des prix des matières premières - alimentaires et industrielles - avec un paroxysme pour l'or noir en juillet 2008 à 147 \$/baril. Une baisse quasi mondiale de la consommation s'en est suivie, amplifiée par la crise financière, initiée aux Etats-Unis mi 2008, qui a entraîné une chute des prix dans l'énergie avec un baril à moins de 40 \$ en février 2009. Ces crises successives ont cependant permis une prise de conscience, de la dépendance énergétique nationale, européenne voire mondiale et participent à la promotion de l'énergie nucléaire dans un climat environnemental favorable. Toutefois, selon l'AIE (Agence Internationale de l'Energie), la réduction de la demande ne représente qu'une petite inflexion temporaire sur une courbe qui reste à la hausse dans les années à venir et nous promet des lendemains qui déchantent. A suivre...

Prix plancher pour l'équilibre budgétaire des pays exportateurs (source : FMI)	
Irak	111
Iran	90
Oman	77
Barheïn	75
Kazakhstan	59
Algérie	56
Arabie saoudite	49
Libye	47
Azerbaïdjan	40
Koweït	33
Qatar	24
E. A.U. 23	(Emirats Arabes Unis)

A l'automne, sous l'effet de la hausse du dollar et des inquiétudes nées de l'ampleur de la crise financière, le prix du pétrole recule. En quatre mois, l'OPEP a annoncé trois baisses de sa production pour enrayer la chute du prix du baril, en septembre (-520.000 barils), en octobre (-1,5 million) et décembre (-2,2 millions), soit 4 % de la production mondiale. Cela semble avoir stabilisé, en ce début d'année, le cours du pétrole autour de 40 \$.

Les analystes du secteur voient un recul de la consommation en 2009, une première depuis 1983. Cette situation inquiète les pétroliers, car elle limite la capacité d'investissement de groupes comme Gazprom, Petrobras (Brésil) ou Petrochina (Chine). Par ailleurs, la récession devrait maintenir le pétrole à un prix bas.

Ne perdons pas de vue, toutefois, que les prix du pétrole restent supérieurs d'environ 50 % à ceux de 2007. Les grands européens de l'énergie ont annoncé des performances solides sur l'année 2008. Après EDF, les allemands E.ON et RWE, c'est au tour de GDF-Suez d'annoncer un résultat d'exploitation de +19%. Outre le climat plus froid qui a stimulé la consommation, les prix de l'énergie sont restés très élevés. L'électricité a sensiblement augmenté sur quasiment tous les marchés européens. Malgré les augmentations, Edf souligne que, sur les 25 dernières années, le prix de l'électricité en France a reculé de 40%, soit la totalité de l'inflation. Avec 54 €/MWh pour l'EPR de Flamanville, EDF estime que l'EPR est toujours compétitif par rapport à un cycle combiné à gaz (68 €/MWh en base). Malgré tout, Bercy a considéré que l'augmentation des prix de l'électricité n'était pas d'actualité en 2009. Quant à la diminution du prix du gaz attendue par les consommateurs à l'approche de l'hiver, elle aura lieu mais...en avril 2009. Le prix est actualisé chaque trimestre en fonction du cours moyen du pétrole durant les 6 derniers mois. Cette diminution, la bienvenue, sera de 11,3 %,... même si le printemps est déjà là.

L'ENERGIE à travers le monde

L'année 2008 restera marquée par l'élection du Président **des Etats-Unis** qui, rarement dans l'histoire de ce pays, aura suscité autant d'espoir. Barack Obama place l'environnement et l'énergie au cœur d'une économie intégrant le nouveau paradigme de l'écologie. Son équipe en est l'illustration : Secrétaire à l'Energie, Steven Chu, prix Nobel de physique en 1997, est un fervent partisan des énergies renouvelables et alternatives. Carol Browner, ex-responsable de l'Agence de protection de l'environnement, est chargée de superviser l'ensemble de la politique en matière d'énergie, d'environnement et de climat. « Nous devons agir rapidement et résolument pour transformer notre économie, de nos voitures et nos carburants jusqu'à nos usines et nos bâtiments », a affirmé Barack Obama.

Des objectifs ambitieux ont été annoncés : 10 % de l'électricité produite aux Etats-Unis devra être

fournie par des sources d'énergies renouvelables en 2012, et 25 % en 2025. Les grandes compagnies pétrolières devraient vite comprendre qu'on a changé d'administration. A court terme, leurs bénéfices seraient taxés pour être redistribués aux familles américaines les plus pauvres. Quant au nucléaire, il est simplement loué pour ses faibles rejets de CO₂ et ne bénéficiera probablement pas d'incitation fiscale pour son développement pourtant nécessaire pour s'affranchir des énergies fossiles. 20 % de l'électricité est pourtant produite, aux Etats-Unis, par 104 réacteurs d'une moyenne d'âge de 26 ans, exploités par 27 sociétés privées.

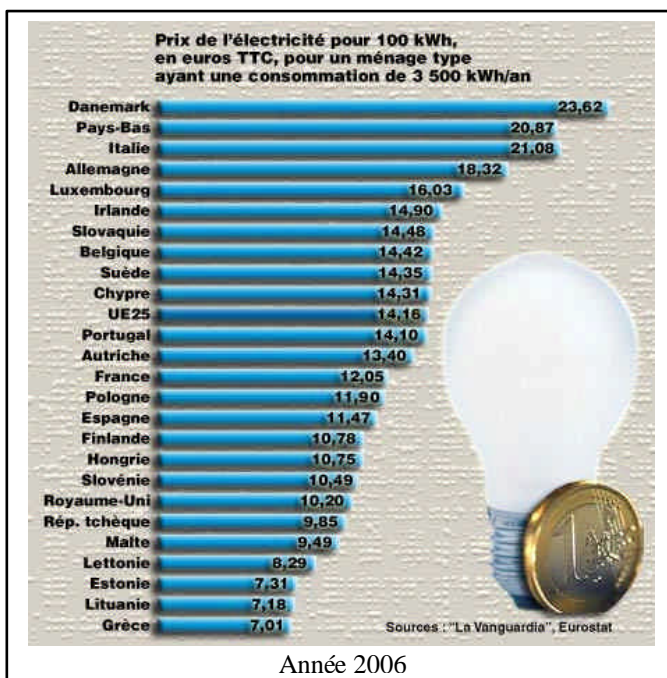
La crise financière favorise la consolidation du secteur de l'électricité. Après l'offre de Warren Buffett sur Constellation, c'est au tour d'Exelon (Groupe de Chicago, Illinois), numéro un du secteur avec 17 centrales nucléaires, de lancer une offre hostile de 6,2 Mds € sur NRG Energy, 2^e producteur d'électricité du Texas. Exelon est d'ailleurs le seul exploitant nucléaire américain avec lequel EDF a signé en avril dernier un protocole d'accords instituant des « échanges d'expérience ».

-Pékin et Moscou scellent un accord pétrolier. 15 millions de tonnes de brut (301.000 barils/jour) seront livrés à la Chine par la Russie pendant 20 ans en échange d'un prêt chinois (25 milliards \$ de prêts débloqués au taux de 5% à 5,5%). Les livraisons sont évaluées à 160 milliards \$ sur une situation moyenne du prix du baril fixé à 73 \$. Ce brut sibérien pourrait couvrir près de 5% des besoins totaux de la Chine.

-En Allemagne, la consolidation du secteur électrique reprend avec RWE qui s'empare du néerlandais Essent pour 9,3 milliards d'€. Le groupe va ainsi gagner 5,3 millions de clients aux Pays-Bas, en Belgique et en Allemagne. E.ON se préparerait-il à une reprise du nucléaire...il vient de signer avec le CEA un accord préliminaire de R&D sur l'énergie nucléaire ; les axes identifiés concernent la sûreté et l'innovation technologique.

L'EUROPE et son indépendance énergétique

A la fin de l'année 2008, une charte des exportateurs de gaz a été adoptée à Moscou à l'issue de la 7^e conférence annuelle du FPEG (Forum des Pays Exportateurs de Gaz). La Russie, l'Iran, le Qatar avaient agité l'idée d'une « OPEP » du gaz. Le marché du gaz est très différent de celui du pétrole, il est plus régional que mondial, manque de flexibilité par ses réseaux de gazoducs et il est encore basé sur des contrats à long terme. A contrario, l'OPEP est un vrai cartel qui pèse sur les prix du pétrole en imposant des normes de production.



Depuis décembre 2008, l'Europe a assisté à une nouvelle passe d'armes entre Kiev et Moscou. Le 1^{er} janvier Gazprom, qui détient un tiers des réserves de gaz de la planète et produit 20 % du gaz mondial, a fermé les robinets du gazoduc. L'Europe redécouvre alors sa dépendance à l'égard de Moscou. Ce remake d'une mauvaise pièce a déjà été joué le 1^{er} janvier 2006 pour la même raison. Il faut dire que la crise financière puis économique, conjuguée à la baisse des cours du brut, étrangle Gazprom endettée à concurrence de 60 milliards de \$. L'approvisionnement du gazoduc Droujba (Amitié) fournit les 27 pays européens à hauteur de 1/5 de leur consommation. Les pays les plus touchés (Bulgarie, Roumanie, Macédoine, Autriche, Hongrie, Slovaquie), par ces temps de grand froid ont dû suspendre leurs livraisons aux industriels ; la solidarité a alors fonctionné parmi les pays européens qui se sont organisés pour compenser les livraisons manquantes.

Finalement le 19 janvier la Russie et l'Ukraine signaient un accord réglant le contentieux gazier. L'Ukraine paierait en 2009 le gaz russe 20 % moins cher que le coût moyen facturé par Gazprom aux européens à condition que le prix du transit reste au niveau fixé en 2008. A noter que la Russie importe à un faible coût le gaz d'Asie centrale pour sa consommation et vend sa production cinq fois plus chère à l'UE. Le quart du PIB russe provient de la vente d'hydrocarbures à l'UE.

La France, de son côté, n'importe plus que 16 % de son gaz de Russie et a une obligation légale qui impose à un fournisseur de gaz d'être à même de résister à une interruption de sa principale source d'approvisionnement pendant une durée de six mois. Elle reçoit du gaz de la Norvège, des Pays-Bas, de l'Algérie et de l'Égypte. Elle s'approvisionne aussi auprès de Trinité & Tobago, la Libye et du Nigéria grâce à des méthaniers (Gaz Naturel Liquéfié).

En l'absence d'une véritable politique commune de l'énergie (voir à ce sujet http://www.uarga.org/downloads/Brevés%20et%20actu/brev_24_03-09_europe_et_energie.htm) qui lui fait cruellement défaut, les actions de l'union européenne sont bien minces : Sa parade vis-à-vis de sa dépendance à l'égard de Moscou, se trouve dans la construction du gazoduc Nabucco, projet qui, 7 ans après sa naissance n'est toujours pas signé. Ce gazoduc doit fournir 5 % de la consommation européenne en 2014-2017, en gaz de la mer Caspienne et de l'Asie Centrale, en évitant le territoire russe et Gazprom.

Par ailleurs, la commission européenne a proposé le 28 janvier 2009 d'ajouter 3,5 Md € à plus d'une trentaine de projets énergétiques dans le cadre de son plan de relance économique décidé en novembre 2008. Trois secteurs se partagent la manne : les interconnexions électriques et gazières, l'éolien offshore (favorisant les turbines de plus de 5 MW/unité) et le captage/stockage du carbone (CSC).

Le rapport Anne Laperrouge (euro députée française du Modem), portant sur la seconde revue stratégique sur l'énergie en Europe, a été adopté le 3 février 2009 à une large majorité au Parlement de Strasbourg. Il souligne l'importance de maintenir la contribution de l'énergie nucléaire dans le bouquet énergétique, de rechercher l'efficacité énergétique et de faire de la réduction de la consommation d'énergie une « priorité absolue ». Le Parlement souhaite rendre l'objectif d'une économie d'énergie de 20 % d'ici 2020 « juridiquement contraignant pour les Etats membres ».

Afin d'améliorer l'efficacité énergétique, trois directives vont également être proposées : la première porte sur le secteur du bâtiment, sur la rénovation et la construction des bâtiments industriels ; la deuxième prévoit d'étendre aux secteurs industriel et commercial l'étiquetage de la consommation en énergie des appareils ménagers ; la troisième vise à concevoir un tel étiquetage pour les pneumatiques.

GDF-Suez

GDF-Suez Chiffre d'Affaires 2008 : 83,1 Mds € Résultat net : 6,5 Mds € Collaborateurs : 200.000 CA au Brésil : 1,2 Md € avec 1700 collaborateurs – 1 ^{er} producteur privé d'électricité avec 7.000 MW de capacité. (Source: site internet GDF-Suez)
--

GDF-Suez a réalisé de bonnes performances en Belgique, Pays-Bas et Allemagne, dans la vente de gaz naturel et d'électricité.

GDF-Suez et Iberdrola (électricien espagnol qui détient Scottish & Southern Energy) ont créé une coentreprise à 50/50 pour participer au marché de la construction de centrales nucléaires au Royaume-Uni. Cette Joint-venture souhaite se porter acquéreur de sites nucléaires détenus par l'autorité de démantèlement britannique (NDA : Nuclear Decommissioning Authority) et

EDF (voir ci-après). Ces sites seront vendus aux enchères au mois de mars 2009.

GDF-Suez se renforce en Allemagne avec E.ON via un échange de 1700 MW de capacité de production électrique (produit par Electrabel) et de droits de tirage nucléaire (E.ON va échanger 770 MW de droits de tirage en énergie nucléaire en Allemagne et 930 MW de capacité dans des centrales classiques).

GDF-Suez a entamé des pourparlers sur l'implantation de nouveaux réacteurs au Brésil. Le plan énergétique initié par Lula (Président du Brésil) passe par la relance du nucléaire ; les technologies françaises sembleraient privilégiées. GDF-Suez sera le premier producteur privé d'électricité, en 2013, avec 12.000 mégawatts (MW) de puissance installée.

EDF et GDF-Suez sont alliés dans la construction du 2^e EPR à Penly (près de Dieppe). C'est un choix de politique industrielle assumé par Nicolas Sarkozy qui ajoute « il n'y a pas trop de deux groupes, EDF et GDF-Suez, pour appuyer les efforts d'exportation d'AREVA ». EDF, architecte ensemblier, pilotera ce projet et GDF-Suez restera minoritaire. L'Élysée a très explicitement ouvert la voie à la construction d'un 3^e EPR dont le pilotage serait confié directement au concurrent d'EDF.

Deux mauvaises nouvelles assombrissent le tableau pour GDF-Suez. Le gouvernement belge a décidé de taxer le secteur énergétique et impose à GDF-Suez le versement d'une « taxe nucléaire » de 250 millions €. Selon Mr Mestrallet, le gouvernement ne tient pas ses engagements. D'autre part, une lourde sanction, qui pourrait atteindre 10 % du CA, sera infligée par Bruxelles pour entente entre GDF-Suez et E.ON, soupçonnés d'un « accord » sur le marché du gaz où chaque partie s'engagerait à rester à l'écart du marché national de l'autre.

EDF et son développement à l'international

Avec **British Energy** (BE), EDF boucle sa plus grande acquisition à l'étranger. Cet achat constitue une étape essentielle de son développement en Europe. Les capacités de BE et d'EDF Energy représentent 20 % de la capacité installée en Grande-Bretagne. Bruxelles impose cependant à EDF certaines conditions : vendre sur le marché de gros britannique entre 5 et 10 térawattheures (TWh) par an entre 2012 et 2015 ; céder la centrale au charbon d'Eggborough (2000 MW) ainsi que la centrale à cycle combiné au gaz de Sutton Bridge (800 MW) ; céder un site appartenant EDF, pour permettre à un autre acteur de construire une centrale. EDF va pouvoir également alléger sa facture également en cédant 25% de BE au gazier britannique Centrica. Mais avant tout, l'alliance avec BE, permet à EDF de construire quatre réacteurs EPR, un investissement de l'ordre de 15 milliard €. Pour l'anecdote, le frère du premier ministre anglais, Gordon Brown, est « Dircom » de la filiale britannique d'EDF.

Chiffres clés d'EDF dans le monde (fin 2007) Chiffre d'affaires : 59,6 Mds € (France : 53%) Résultat net : 5,6 Mds € Capacité installée : 126,7 GW (58 réacteurs) 154.033 salariés dont 23.000 dans le nucléaire (Source : site internet EDF)et ceux de Constellation Energy Chiffre d'affaires : 16,8 Mds € (parité 1€=1,265) Résultat net : 659,7 Millions € Capacité installée : 9 GW (dont 4 réacteurs) 10.200 salariés (Production : Nucléaire 61%, charbon-gaz-pétrole 35%, Energies renouvelables 4%) (Source : Les Echos)

Sur le **front américain**, EDF mène une autre bataille, celle de son implantation outre-Atlantique. Il détient depuis l'été dernier 9,5% de son partenaire américain Constellation avec lequel il projette la construction de quatre EPR, Areva ayant déjà créée une entreprise commune, Unistar, avec ce même électricien. Mais, conséquence de la crise financière : le titre Constellation perd plus de 70 % de sa valeur. Le milliardaire américain Warren Buffett, rompu à ce genre d'affaires s'empare en septembre de Constellation pour 4,7 Md \$. EDF annonce une

contre-offre avec le fonds américain KKR puis se ravise et renonce prétextant la difficulté d'obtention des crédits. Etait-ce pour mieux préparer la contre offensive ? Un mois et demi

après l'abandon, EDF propose, le 3 décembre, une offre de rachat de 4,5 milliards \$ sur 49,9 % des activités nucléaires de Constellation Energy. Les actionnaires devant se prononcer le 23 décembre sur l'offre de Warren Buffett, déjà acceptée par le conseil d'administration, EDF va tout mettre en œuvre pour convaincre les actionnaires du bien fondé de son offre « industrielle ». Les membres du Conseil d'administration, après consultation de conseillers juridiques et financiers, engagent des discussions avec EDF et acceptent son offre d'achat le 17 décembre. En attendant la conclusion définitive de l'opération, EDF assurera la sécurité financière de Constellation en injectant un milliard \$ cash et une ligne de financement de 600 millions. L'objectif visé par EDF à l'international est de construire une

dizaine de réacteurs (4 aux US, 4 en GB, 2 en Chine). Au passage, EDF a calculé que chaque milliard investi entraîne la création de 7.500 emplois ; une équation qui fait réfléchir en pleine crise économique. Par ailleurs, EDF a annoncé fin 2008 le rachat de 80 % des parts détenues par la filiale britannique de la compagnie américaine ATP Oil & Gaz Corp. (ATPG) dans des actifs gaziers situés en mer du Nord. Le montant de l'opération s'élève à 335 M€. Il s'agit pour EDF de diversifier et sécuriser ses approvisionnements en gaz.

Deux ombres cependant à ce tableau lumineux :

Bruxelles soupçonne EDF d'abus de position dominante malgré la révision de son contrat avec le consortium industriel Exeltium (voir numéro précédent). A suivre...

Le taux de disponibilité « Kd » des centrales pourrait tomber à 79 % en 2008 contre 80,2 % en 2007 ; des problèmes techniques ont forcé l'entreprise à prolonger ses arrêts de tranches. L'objectif de 85 % pour 2011 semble difficile à atteindre ; selon EDF un point de disponibilité représente 200 millions d'€ de bénéfice d'exploitation.

TOTAL et ses super profits de 13,9 milliards

Chiffres clés

4^{ème} groupe pétrolier au monde

CA 2008 : 180 milliards

Bénéfice 2008 : 13,9 milliards

Production 2007 : 2,39 Mbep/j

Réserves fin 2007 : 10,4 Gbep/j

Investissement 2007 : 18,3 milliards €

Capacité de raffinage 2007 : 2,6 Mb/j

Chimie : 250 usines dans le monde

Collaborateurs 2008 : 96.442

(Source : site internet Total)

Christophe de Margerie estime que ses bénéfices garantissent son indépendance et son futur. Les projets d'investissement ne sont pas modifiés, la question sera posée fin 2009, pour les sables bitumineux du Canada. Tous secteurs confondus, le pétrolier devrait dépenser 18 milliards \$ cette année pour ces projets. Le taux de renouvellement des réserves s'est nettement amélioré puisque, en 2008, l'augmentation de celles-ci a intégralement compensé les volumes extraits. Leur durée de vie ressort aujourd'hui à plus de 12 ans au niveau d'extraction de 2008.

Quelques mots sur le projet gazier, considéré comme l'un des plus gros champs du monde, de Chtokman dans la mer de Barents. Gazprom a

retenu Total en 2007 pour l'accompagner dans cette phase de faisabilité qui investirait 4 à 5 milliards sur une vingtaine. Total dispose de 25 % des parts dans ce projet d'exploitation. Gazprom en détient 51 %. Les 24 % restants sont entre les mains du norvégien StatoilHydro. Les réserves du gisement s'élèvent à 3 800 milliards de mètres cubes de gaz et à près de 37 millions de tonnes de condensat de gaz. Gazprom a décidé de faire de Chtokman la principale source de livraisons sur le marché européen par la conduite sous-marine Nord Stream (qui reliera en direct la Russie et l'Allemagne vers 2010). La première phase porte sur la production de 23,7 milliards de m³/an, les livraisons par conduite commenceront en 2013 et celles de gaz liquéfié en 2014.

L'objectif de Total est de consacrer 7,5 milliard \$ en R&D, notamment dans les énergies renouvelables, entre 2008 et 2013. L'entreprise vient de s'engager à financer un programme de l'Ademe de 100 millions € pour améliorer l'efficacité énergétique des procédés industriels. 100 millions € ont été investis dans des start-up qui travaillent sur l'énergie et l'innovation. Total réfléchit à un renforcement dans le photovoltaïque et dans le nucléaire où il souhaite acquérir un savoir faire pour devenir un véritable acteur dans l'exploitation de centrales. Total entend s'investir pleinement avec GDF-Suez dans le projet Penly.

Difficile de redorer son blason quand on a le passif de Total. La tache de l'« Erika », terrible marée noire de 1999, ajoutée au procès de l'AZF, tragédie toujours vivante dans nos esprits où 30 personnes ont trouvé la mort, n'a guère amélioré sa cote de popularité.

AREVA

Le développement de l'actualité concernant AREVA est traité tout au long de ce numéro.

[Retour sommaire](#)

ACTUALITÉ DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Guy LAMORLETTE

Cela n'aura échappé à personne, le monde du printemps 2009 est bien différent de celui de l'été 2008. Aux certitudes financières d'hier ont succédé les doutes voire le désarroi économique et social. Ce qu'on croyait durable comme la vénérable institution Lehman-Brothers a disparu en une semaine. Les déficits publics, mal vus hier sont devenus, paraît-il, une partie de la solution aux problèmes de nos économies développées.

Le monde de l'énergie a dû traverser cette crise dans un contexte de grande volatilité du prix du pétrole. Rappelons simplement que ce prix, qui est une référence incontournable en matière de comparaison économique entre sources d'énergie, et particulièrement pour les ENR, est passé de près de 150 \$ le baril en juillet 2008 à 85 \$ en décembre et est autour de 40 \$ aujourd'hui.

On aurait pu penser que la crise économique et ses défis quotidiens ont relégué le volet écologique au second plan. En fait, les ENR ont plutôt bien résisté à tous ces bouleversements.

UN PETIT TOUR DU MONDE DES ENR

En **France** la première loi "Grenelle environnement" et ses 20 % d'ENR en 2020 a été votée en août. Elle a été suivie, pour sa mise en œuvre, par un plan pour l'énergie verte en novembre. Ce plan comporte de nombreuses mesures incitatives pour les ENR. Citons un fond chaleur de 1 milliard d'Euros qui est mis en place en 2009 et 2010 afin de développer le chauffage domestique collectif solaire, géothermique ou au bois, la construction d'ici 2011 d'au moins une centrale solaire dans chaque région, ou la simplification des démarches administratives pour l'installation de panneaux solaires chez les particuliers.... Mais aussi une réglementation plus stricte pour l'implantation d'éoliennes. Celles-ci font l'objet de polémiques sur lesquelles nous reviendrons.

Un mois après son élection, le président des **USA** B. Obama confirme les positions qu'il a défendues au cours de sa campagne en incluant dans son plan de relance de l'économie un volet "vert" essentiellement axé sur l'énergie. Son Secrétaire d'Etat à l'Energie, le prix Nobel Steven Chu, indique que l'objectif est de doubler la part relative des ENR dans la consommation du pays tout en trouvant les moyens d'utiliser le charbon de la manière la plus propre possible. 20 milliards de dollars sont consacrés à ce plan, sous forme de crédits d'impôts et de prêts garantis. Cette annonce a ravi les investisseurs du secteur, qui souffraient aussi depuis septembre du tarissement du crédit. Parmi eux, EDF EN fournisseur de parcs éoliens et AREVA, allié à Duke dans la biomasse. Ce plan est un tournant important dans la politique énergétique qui restera cependant encore longtemps dans le peloton de tête des pays émetteurs de CO₂ par habitant. Alors, un petit pas pour la planète mais un pas de géant pour les USA ?

Selon les sources et à l'aune des déclarations volontaristes, 200. à 500.000 emplois seraient induits en France, 3 millions en deux ans aux USA; si toutes ces annonces sont suivies de faits, alors le respect de l'environnement ne sera plus une contrainte mais deviendra une réelle opportunité...

Opportunités en **Italie**: l'appel d'offres de fin 2008 du ministère du développement économique a permis de sélectionner 234 entreprises chargées d'investir 200 millions d'Euros de primes publiques pour des projets en solaire photovoltaïque, éolien offshore ou hydrogène.

Opportunités en **Allemagne**: Le pays, qui a instauré dès 2000 un cadre législatif subventionnant les ENR, est présenté dans la presse comme le champion des énergies propres. Les ENR y feraient travailler 250.000 personnes et son industrie éolienne est celle qui dépose le plus de brevets au monde et exporte 85% de sa production. L'Allemagne s'est fixée un objectif ambitieux de 30% d'énergies vertes dans sa production électrique à l'horizon 2020. Dans le même temps, il est programmé la sortie du nucléaire et la construction de nouvelles centrales à charbon. Il y a des subtilités germaniques qui nous échappent.

En **Suède**, qui est revenue récemment à une politique énergétique plus réaliste, on dénombre plus de 500 entreprises "vertes" qui génèrent 10% des exportations du pays. A Linköping, petite ville de

l'Ostergotland, la flotte captive des bus municipaux utilise le méthane produit par Svensk Biogas à partir ..."d'entrailles de vaches". C'est anecdotique mais cela illustre l'implication des municipalités dans le développement du secteur industriel vert.

L'**Espagne**, troisième producteur éolien derrière les USA et l'Allemagne, rêve de faire tourner ses moulins la nuit pour recharger les batteries de voitures électriques. C'est l'objet du projet REVE proposé par l'Association des Entreprises Eoliennes.

La **Chine** et l'**Inde** possèdent en commun d'énormes besoins futurs en énergie et une forte industrie de fabrication de panneaux solaires destinée presque exclusivement à l'exportation. La Chine semble avoir pris la mesure des enjeux des émissions de CO₂. Son engagement dans le nucléaire l'illustre. On note aussi une spectaculaire hausse de l'éolien. Le pays est d'ores et déjà le cinquième producteur mondial grâce à des sites favorables (désertiques et ventés) dans le cadre d'un objectif national de 15 % d'ENR dans l'énergie consommée d'ici 2020. Rien de comparable en Inde où les ENR sont soumises aux lois du marché.

Même les **pays du golfe** s'y mettent! Les monarchies pétrolières, Abu Dhabi en tête, veulent investir massivement dans la recherche sur les ENR en passant des accords avec des universités américaines, anglaises, italiennes et néerlandaises. Les ressources en pétrole sont limitées, ils ont beaucoup d'argent et beaucoup de soleil. Le pari n'est peut être pas stupide.

Et la **Belgique**? Le débat sur la pertinence d'un solaire subventionné y fait rage, on peut le comprendre. F. Birol, économiste en chef de l'AIE, donne au belges ce conseil plein de bon sens: Laissez tomber le solaire, gardez le nucléaire et misez sur l'éolien.

COHABITATION ENERGETIQUE

Le MONDE du 1^{er} octobre 2008 affirme que "pour tenir ses engagements et réduire les émissions de CO₂, la France doit investir dans les ENR, avec ambition et rapidité." L'article tempère cependant cette profession de foi en constatant, avec Christian Bataille, que pour faire passer la part de nucléaire dans la production d'électricité de 80 à 60%, il faudrait ériger 5400 éoliennes et construire 20 centrales ...au gaz.

Mais la cohabitation, avec une priorité aux énergies peu émettrices de CO₂, est bien à l'ordre du jour. Le magazine NEWZY a même tenté en septembre 2008 une comparaison multicritères entre deux scénarios extrêmes: Sunburn, rien que de l'atome, hypothèse haute de l'étude à deux voix de B. Dessus et P. Girard (<http://www.global-chance.org/IMG/pdf/GC21p29-39.pdf>) et Negawatt, rien que du vert (www.negawatt.org). Comparaison biaisée par le fait que Negawatt prévoit une réduction par deux ou trois de la consommation d'énergie ! Mais au delà de ce "petit détail" et compte tenu d'un net parti pris antinucléaire de l'article, les conclusions ne sont pas si défavorables à l'atome. Sur les dix critères choisis par le journal*, les ENR ne l'emporteraient franchement que pour six d'entre eux. La conclusion du match: "et si on les mariait?" est plutôt consensuelle, comme l'est le commentaire de R. Loyen, délégué général d'Enerplan, association des professionnels du solaire: " il faut dépasser les vieux conflits pour faire face à la crise énergétique à venir. Le nucléaire est indispensable pour lisser les prix du kilowatt. Mais on ne doit pas rester à l'écart des ENR. On peut être champions du nucléaire et du solaire."

*: Environnement, sécurité, adaptation à l'évolution du climat, coûts, rapidité de mise en œuvre, disponibilité des ressources, potentiel technologique, business, acceptabilité, fiabilité.

L'EOLIEN DANS LA TEMPETE

L'éolien allemand est l'un des plus dynamiques du monde. Avec près de 20.000 machines installées représentant environ 25 GW, les sites terrestres commencent à manquer et Berlin se tourne vers la mer. Le numéro un des constructeurs d'éoliennes, le danois Vestas Wind Systems, obtient en octobre une commande de 116 machines en Chine. AREVA remporte en décembre un contrat de raccordement pour un parc off-shore au Royaume uni. Selon le ministère de l'écologie, le nombre d'éoliennes en France devrait passer de 2200 à 8 000, voire 15 000 d'ici 2020. L'éolien ne connaîtrait pas la crise?

Pas sûr. Il faut mentionner les hésitations de Dexia à financer un parc en Belgique, trouvant trop bas le tarif de revente de l'électricité; Et puis les avatars de l'entreprise aixoise Théolia, dont General Electric

se désengage au profit d'une holding turque; et aussi Suzlon, premier fabricant indien de turbines qui déclare des pertes liées à la crise du crédit et à la baisse du prix du pétrole qui rend les ENR moins attractives. En janvier 2009, les actions Théolia et Suzlon ont baissé respectivement de 14 et 24 %.

Conjoncturel direz vous? Peut-être, mais il y a plus un problème plus profond. Le débat se situe en France. Dans la ligne d'un rapport publié par l'Institut Montaigne (www.institutmontaigne.org/eoliennes-2885.html), Valéry Giscard d'Estaing soutient les anti-éoliens dans les médias en exprimant et en développant trois arguments de poids: 1. les éoliennes agressent le paysage. Elles occupent beaucoup de terrain (3hectares/MW). 2. Elles ne sont pas vraiment efficaces, ne tournant que 25 % du temps. 3. Le coût de revient de leur kWh est élevé, l'Etat, donc le contribuable, doit mettre la main à la poche pour payer ce surcoût.

VGE, LOVELOCK, ROUART même combat :

Paris MATCH du 16 octobre: Jean Marie Rouart de l'Académie française, s'exprime dans son billet "devoir d'insolence: pollution à l'éolienne"; "On voudrait nous mettre au vert, et voilà qu'on dresse au beau milieu des paysages des gibets qui donneront le coup de grâce au paysage français".

James Lovelock, écologiste pro nucléaire, y va lui aussi de sa charge dans le Sunday Times (repris dans Courrier International N°956): "...on nous assène des contrevérités à propos des avantages de l'énergie éolienne...". S'élevant contre un projet de 1000 MW (341 turbines sur 250 km²) dans l'estuaire de la Tamise, il écrit notamment: "...une telle ferme éolienne nécessiterait en complément une centrale fossile pour se substituer à elle quand le vent soufflera trop faiblement ou trop fort".

A cette polémique globale, s'ajoutent les débats locaux: des communes s'organisent en réseau pour défendre leur éolien, d'autres découvrent que la manne financière générée par l'implantation de turbines s'accompagne par des nuisances importantes lors du fonctionnement. Les sites d'opposants se multiplient sur Internet. Un site parmi d'autres: www.ventdecolere.org

L'éolien, face au syndrome NIMBY, questionné sur sa performance économique, soumis à une réglementation stricte, serait-il en passe de devenir une source d'énergie mature? Rendez vous dans six mois dans cette rubrique et ailleurs pour la suite de l'histoire.

SOLAIRE: L'ETOILE MONTANTE

La production d'eau chaude, qui utilise des technologies éprouvées, ne fait pas l'actualité. C'est essentiellement le photovoltaïque qui fait parler de lui:

Fort logiquement, la péninsule ibérique est propice à l'implantation de capteurs. La centrale de 46MW d'Amareleja au Portugal s'est autoproclamée la plus grande du monde. Elle ne comporte pas moins de 262 080 panneaux photovoltaïques déployés sur 250 hectares ! L'Espagne comptabilise 1800 MW solaires installés en 2008 et ambitionne 10.000 MW en 2020. Mais Madrid est confronté au développement anarchique des panneaux et est contraint de réglementer cette activité. Surtout que, au tarif de revente de 45 centimes le kWh, les fermes solaires sont devenues des placements plus financiers qu'environnementaux. Le tarif va tomber à 32 centimes et on privilégiera les installations de toits d'immeubles plutôt que les dispositifs au sol.

Le Grenelle de l'environnement fixe un objectif de 5400 MW * solaire en 2020, soit 400 fois plus qu'aujourd'hui. Dont 300 MW de centrales "régionales" (cf. ci-dessus) . Pour soutenir cette ambitieuse croissance, le kWh solaire sera rachetée entre 30 et 45 centimes selon son mode de production. EDF EN vient d'ouvrir une centrale de 7 MW à Narbonne en utilisant des panneaux d'une nouvelle technologie à couche mince fabriqués par la société ...américaine First Solar.

Des industriels parient sur le solaire: Toshiba vise la fourniture et l'intégration d'équipements de taille industrielle, Saint-Gobain inaugure une usine de fabrication de panneaux en ...Allemagne et prévoit d'en construire quatre autres. Total devient actionnaire de Konarka, une start-up.américaine qui développe une technologie des films plastiques solaires organiques dite de troisième génération.

Note *: Avec le ratio "de Narbonne " de 30 m² au sol par kW installé, cela représenterait une surface de plus de 15 000 hectares, et certainement plus car l'ensoleillement varie d'un bon facteur deux entre le sud et le nord de la France.

BIOMASSE : LE CONTRAIRE D'UN FEU DE PAILLE

Le monde des bioénergies est vaste, de la combustion directe du bois, de la paille à la méthanisation, en passant par le bioéthanol ou demain les algocarburants. Par définition, cette filière est amenée à s'implanter dans les pays dont la production de déchets organiques est importante, production le plus souvent liée à l'agriculture. Le débat sur la concurrence entre bioénergie et ressources alimentaires s'est un peu calmé. On ne reviendra pas dessus dans cette rubrique.

La France fait l'actualité avec le volet biomasse du plan Borloo. Comme pour le solaire ou l'éolien, une politique volontariste d'équipements électrogènes est instituée. Elle est aussi dotée d'une subvention sous forme de tarif garanti pour l'achat de l'électricité produite. Un troisième appel d'offre a été lancé en janvier visant la construction de centrales bioélectriques, de préférence dans des régions touchées par les problèmes économiques ou enclavées du point de vue de l'approvisionnement électrique. Les projets retenus s'ajouteront aux 22 centrales retenues lors du précédent appel d'offres, pour lesquelles un tarif moyen de 12,8 centimes par kWh est garanti pour 20 ans.

La production de chaleur n'est pas oubliée. Selon les industriels du secteur, la France, où les réseaux de distribution de chaleur sont peu répandus, doit tirer parti du fond chaleur (cf. ci-dessus) pour optimiser ses ressources de bois et d'ordures ménagères.

AREVA se distingue en s'associant à Duke Energy aux USA pour le développement des centrales électrogènes à partir de bois de chute. AREVA a également remporté deux contrats en Allemagne et en Belgique portant sur la construction clés en main d'installations de méthanisation/valorisation du biogaz ainsi que d'un atelier de fabrication de granulés de bois.

Bien sûr, il manque quelques ENR à cette revue. Comme l'hydraulique ou l'énergie des vagues. Elles ne font pas l'actualité aujourd'hui mais elles la feront peut-être une autre fois. Si les scientifiques qui confirment l'existence et la pertinence de la célèbre courbe en "crosse de hockey" du réchauffement climatique ne se trompent pas, toutes les énergies peu émettrices devront être mobilisées pour satisfaire les besoins du monde de demain. Voilà qui nous promet pour le futur une actualité riche des ENR.

Initiatives politiques:

10/2008: Première loi "Grenelle". (Grenelle en novembre 2007)

11/2008: Semaine française des énergies vertes. J.L. Borloo présente 50 mesures pour développer les énergies vertes.

11/12/2008: Conférence ONU sur le climat à Poznań. Les ministres de l'écologie de l'Union Européenne préparent le Conseil Européen de Bruxelles.

26/01/2009: A Bonn, 50 pays créent l'IRENA, agence de promotion des énergies renouvelables

17/02/2009: Barack Obama dévoile son plan de relance dont 20 Md de \$ consacrés aux ENR

[Retour sommaire](#)

L'AMONT DU CYCLE DU COMBUSTIBLE

Pierre MICHEL

Situation des groupes miniers

Après la fin de la flambée des prix des métaux, la crise économique touche gravement les grands groupes miniers et leur situation financière apparaît difficile. Le cumul de l'endettement des 5 plus grands groupes (BHP Billiton, Rio Tinto, Xstrata, Anglo American et Kazakhmys est d'environ 70 milliards de dollars. Pour assurer leur capacité de paiement, il y a peu de solutions aujourd'hui : le recours au marché des capitaux est pratiquement voué à l'échec, au moins à court terme ; la vente de certains actifs est aléatoire, les investisseurs s'intéressant plus aux activités rentables qu'à celles que les groupes voudraient céder ; la troisième solution est de s'adosser ou de s'associer à un groupe riche en liquidités. Il n'y en a plus beaucoup en dehors des groupes étatiques chinois Minmetals et Chinalco. Cela ne va pas, comme pour Rio Tinto qui a reçu une offre d'aide de Chinalco, sans le risque de perdre la totale maîtrise de la commercialisation de ses productions. Chinalco y a investi 19,5 milliards de dollars dans des projets miniers souvent situés en Australie et le gouvernement australien s'inquiète de cette invasion chinoise. Car Chinalco n'est pas le seul groupe chinois à investir en Australie (20 milliards d'euros dans les 20 dernières années) et les chinois occupent le septième rang des investisseurs en Australie.

AREVA et la famille Duval ont renouvelé leur pacte d'actionnaires au sein d'ERAMET, pour une durée de 6 mois à partir du 1^{er} janvier 2009, mais AREVA pourrait être obligé de dégager des liquidités en revendant ses parts. ERAMET doit réduire ses projets d'investissement. Elle est associée à Mitsubishi dans le développement du gisement de nickel de Weda Bay en Indonésie dont le potentiel est évalué à plus de 5 Mt Ni. Elle a par ailleurs obtenu la concession du dernier grand gisement calédonien (Promy et Creek Pernod, à la pointe sud de l'île). Les études de prospection devraient durer 9 ans et celles de faisabilité et de projet 3 ans. C'est donc à un horizon de 12 ans que devrait être produit du nickel à partir de ce gisement à raison de 60 000 tonnes par an.

Uranium : Mines et production de concentrés

Généralités :

On observe, en particulier en Australie et au Canada, une disparité entre les ressources connues d'uranium et la production actuelle :

Pays ou région	Ressources (% monde)	Production (% monde)
Australie	36	19
Canada	15	26
Kazakhstan	14	13
Niger	9	8
Autres	26	34*

* Dont Russie(8 %) et Namibie (8 %)

Le prix de l'uranium sur le marché spot s'est stabilisé en légère baisse autour de 50\$/lb U₃O₈.
Nov 2008 : 55 ; Déc. 2008 : 52 ; Jan. 2009 : 50 ; Fév. 2009 : 47

Australie

BHP Billiton a un grand projet de développement de la production du gisement d'Olympic Dam (mixte cuivre uranium) notamment en retraitant les résidus de cuivre. En plusieurs étapes la production d'uranium monterait jusqu'à plus de 16000 tU/an. La mine à ciel ouvert serait alors la plus vaste du monde : 7 km de long, 5 km de large et près d'un km de profondeur, dépassant les deux plus grandes actuelles (Mines de cuivre d'Escondida au Chili et de Bingham Canyon aux USA, dans l'Utah).

Production 2008 : 8430 tU, dont 4527 pour la seule mine de Ranger et 3344 pour Olympic Dam.

Canada

La mise en service de la mine de Cigar Lake, qui a subi des venues considérables d'eau en 2007, n'est plus envisagée avant 2012. Cela provoque un manque important de production d'uranium au Canada dès maintenant mais aussi pour les prochaines années pour lesquelles la contribution très significative de Cigar Lake était attendue. Les dépenses de remise en état grèvent les résultats de l'opérateur Cameco. AREVA et son principal associé Denison ont décidé de reporter à plus tard la mise en exploitation de leur gisement de Midwest dans le Saskatchewan, les prix actuels rendant cette exploitation peu rentable.

Jordanie

Accord avec Rio Tinto pour la prospection de l'uranium dans différentes zones du pays. Le potentiel uranium jordanien, hors phosphates, est estimé à 130 000 tU.

Kazakhstan

Production 2008 : 8521 tU Prévision 2009 : 11 935 tU

Niger

Le gouvernement du Niger et Anne Lauvergeon, Présidente du Directoire d'AREVA, ont signé à Niamey la convention minière attribuant à AREVA le permis d'exploitation du gisement d'Imouraren.

L'accord prévoit une répartition capitalistique de 66,65 % pour AREVA et de 33,35 % pour l'Etat du Niger dans la société créée en vue de l'exploitation du gisement.

Avec une production à terme estimée à 5 000 tonnes par an pendant plus de 35 ans, un investissement initial de plus de 1,2 milliard d'euros (800 milliards de francs CFA) et la création de près de 1400 emplois directs, l'exploitation du gisement d'Imouraren est le plus grand projet industriel jamais envisagé au Niger. Imouraren est la mine d'uranium la plus importante de toute l'Afrique et la deuxième du monde. Le démarrage de sa production à l'horizon 2012 permettra au Niger de doubler sa production actuelle et de se placer au deuxième rang mondial des pays producteurs d'uranium.

Ce gisement a des réserves exploitables reconnues de 145 000 tU à une teneur moyenne de 0,11 %. Le mode d'exploitation, même s'il n'est pas encore complètement décidé, sera probablement par mine à ciel ouvert. Le traitement sera une lixiviation sulfurique statique en tas pour les minerais à teneur marginale. Pour les plus riches, le choix reste à faire entre une lixiviation dynamique en cuves agitées et une lixiviation statique « sophistiquée » en tas « calibrés » plutôt qu'en stalles.

L'accord est intervenu dans un contexte politique complexe dû aux problèmes rencontrés par le gouvernement nigérien avec des organisations touarègues qui revendiquent une part des revenus de l'uranium qu'ils considèrent être extrait dans leur territoire. Il ne nous appartient pas ici, notamment faute d'information fiable sur ce sujet, de prendre un quelconque parti dans ce différend qui revêt parfois des aspects violents (personnes tuées ou kidnappées). En revanche on peut expliquer l'inanité des assertions de certaines organisations dites non gouvernementales qui ont cru devoir intervenir dans cette affaire avec des arguments spécieux, voire diffamatoires.

Parmi les arguments avancés, on trouve en vrac des atteintes à l'environnement, la destruction des pacages des touaregs, la négligence des exploitants pour la santé des travailleurs et des populations locales, la gestion laxiste des résidus miniers et de traitement. Nous n'entrerons pas dans une polémique sur tous ces sujets sur lesquels des réponses ont déjà été données et ne relèverons ici que quelques points que ceux qui sont réellement allés au Niger ont pu constater. La zone où l'uranium est extrait est un désert type reg, c'est-à-dire pratiquement plat et couvert de cailloux incultes. Il n'y pousse naturellement rien, sauf pendant quelques jours suivant les très rares pluies. C'est dire que : 1) L'environnement est tout sauf séduisant et toute action humaine qui remue le sol ne peut normalement que lui donner un peu de relief et en quelque sorte l'améliorer. 2) Une zone aussi aride n'a jamais servi de pacage, même pour les plus sobres des dromadaires.

Quant au mépris des touaregs de la part des compagnies minières, il n'est pas justifié. Certains d'entre eux y ont été employés, ce qui supposait leur sédentarisation. En outre le service médical était et est ouvert à tous. Enfin les sociétés minières ont conclu des partenariats avec des associations touarègues qui, sur place, proposent des écoles nomades ; mais il n'est évidemment pas question pour elles d'interférer dans un conflit interne en particulier en versant des redevances sur l'uranium à une partie de la population en dehors du circuit officiel. Pour en terminer (provisoirement) avec le Niger, rappelons une fois encore que, tant en ce qui concerne la surveillance radiologique du personnel que la gestion des résidus de traitement et des stériles miniers, les règles appliquées sont les mêmes qu'en France et il n'y a pas de laxisme particulier qui serait lié, « à la recherche du profit et au mépris des populations » comme le prétendent des organisations antinucléaires dont on peut à juste titre se demander quels intérêts elle défendent.

USA

La production 2008 a été de 1540 tU en 2008. La production provient de la seule usine exploitée par Denison à White Mesa (Utah) et de 6 exploitations de lixiviation in situ au Texas.

Raffinage et conversion

L'usine de Port Hope (Cameco Canada) est arrêtée jusqu'à mi 2009 par suite d'un différend avec le fournisseur de HF indispensable à la production d'UF₄, prédécesseur immédiat de UF₆. (Capacité de l'usine : 12500 tU/an)

Les nouvelles unités de raffinage et conversion de Comurhex (filiale d'AREVA), appelées « Comurhex 2 », qui seront réparties entre Malvesi dans l'Aude et le Tricastin dans la Drôme, sont en cours de construction. Les investissements s'élèveront à 610 M € pour une capacité de 15 000 tU/an en 2012 qui pourra être augmentée jusqu'à 21000 tU/an.

Le prix indicatif spot de la conversion est depuis novembre 2008 de 8,25 \$/kgU

Enrichissement

Aux USA, les différents projets (voir numéro précédent de Nucléaire et Énergies) poursuivent leur cours.

Il faut signaler l'entrée de l'Ukraine dans le projet international d'enrichissement promu par la Russie et le Kazakhstan, à implanter au Kazakhstan.

Le Brésil étudie la possibilité d'enrichir son uranium lui-même. Il s'agirait d'une installation modeste, les besoins brésiliens étant pour l'instant peu importants.

AREVA vient de signer avec EDF un contrat portant sur la fourniture de services d'enrichissement de l'uranium sur une longue période. D'un montant global de plus de cinq milliards d'euros, ce contrat représente pour AREVA le plus important jamais signé dans ce domaine d'activité. Ce contrat garantit à EDF un approvisionnement sur le long terme en services d'enrichissement, sur la base de l'activité industrielle de la future usine d'enrichissement par centrifugation Georges Besse II. Implantée sur le site du Tricastin, cette usine est en cours de construction depuis septembre 2006. C'est l'un des investissements industriels français les plus importants de la décennie, de l'ordre de 3 milliards d'euros.

Combustibles

Mitsubishi et AREVA ont signé le 17 février un pacte d'actionnaires en vue de constituer une entreprise spécialisée dans la fabrication de combustible nucléaire. La coentreprise sera un fournisseur de combustibles nucléaires, dont les activités engloberont le développement, la conception, la fabrication et la commercialisation de ces combustibles.

Elle s'appuiera sur la restructuration de la société Mitsubishi Nuclear Fuel, basée à Tokai-mura (Japon), et deviendra un fabricant de combustible nucléaire à part entière. Elle fournira à ses clients japonais du combustible destiné tant à des réacteurs à eau pressurisée (REP) qu'à eau bouillante (REB) ou à haute température refroidis au gaz, ainsi que du combustible MOX. Elle fournira en outre toute la gamme de prestations liée à ces approvisionnements, tels les services de reconversion.

La Nouvelle Société devrait également fournir les marchés hors Japon en tant que fournisseur indépendant de combustibles de conception MHI pour réacteurs à eau pressurisée. MHI et AREVA ont également confirmé avoir entamé les préparatifs nécessaires pour investir ensemble (MHI 50% et AREVA 50%) aux États-Unis dans la construction d'une installation de fabrication de combustibles nucléaires.

De 2002 à 2008, le prix du kg de combustible est passé de 1090 \$ à 1910 \$. L'augmentation est due pour une part notable à l'augmentation du prix de l'uranium naturel (70 \$ en 2002 pour 600 \$ en 2008) mais aussi à l'augmentation du prix des autres services : conversion des concentrés en UF₆, enrichissement et fabrication. La conversion (faible contribution : 53 \$ en 2002, 107 en 2008), l'enrichissement (750 \$ en 2002, 945 \$ en 2008) et la fabrication (près de 200 \$ en 2002, 235 \$ en 2008). La part de l'U naturel est ainsi passée de 6,5 % à 31,5 %, la conversion de 4,9 % à 5,6 %, l'enrichissement de 69 % à 49,5 % et la fabrication de 18 % à 12,3 %.

[Retour sommaire](#)

LES RÉACTEURS

Bernard FROMANT

PERSPECTIVES MONDIALES

Sur le plan mondial et notamment en Europe, malgré des critiques, la popularité du nucléaire retrouve de la vigueur. La crise ne ralentit pas le renouveau du nucléaire, mais au contraire l'accélère :

En France, Nicolas Sarkozy a confirmé la construction d'un second réacteur EPR à Penly ; celle d'un troisième EPR est envisagée.

Le Royaume-Uni a engagé un vaste programme de relance de l'énergie nucléaire et a lancé des appels d'offre pour la reprise des centrales actuelles par de nouveaux investisseurs et la construction de nouvelles centrales.

L'Italie vient de renoncer à l'abandon du nucléaire et a signé un vaste accord de collaboration avec la France dans tous les secteurs de la filière nucléaire.

Les Pays-Bas débattent de la construction d'une nouvelle centrale, alors qu'ils avaient renoncé à l'énergie nucléaire après Tchernobyl en 1986.

Même projet de nouvelle centrale en Finlande.

En Allemagne, Angela Merkel a laissé entendre qu'elle remettrait la sortie du nucléaire en question si elle était réélue en 2009 et des voix favorables à la « sortie de la sortie » en Allemagne se font de plus en plus bruyantes...

En Suisse, où la construction de la dernière centrale remonte à 20 ans, plusieurs demandes ont été introduites par des opérateurs.

Les Suédois sont maintenant majoritairement favorables à la construction de nouvelles centrales.

Aux Etats-Unis, le renouveau du nucléaire se confirme de plus en plus.

Dans les autres parties du monde, nombreux sont les pays qui prévoient de faire appel à l'énergie nucléaire.

FRANCE

AREVA

Pour AREVA, la principale information est la sortie du capital d'AREVA demandée par Siemens, qui a une participation de 34 % dans AREVA NP. Ce retrait en rupture de contrat ne modifie en rien la présence d'AREVA en Allemagne, qui y compte 8 000 collaborateurs agissant sur de nombreux sites étrangers. Des réflexions sont en cours sur l'évolution du capital d'AREVA.

Par ailleurs :

- AREVA et les groupes britanniques Balfour-Beatty et Rolls-Royce ont noué des partenariats industriels afin de construire des réacteurs EPR ; ils portent sur l'ingénierie et la construction des centrales.

- AREVA est allié à Misubishi Heavy Industry (MHI) pour développer le réacteur de moyenne puissance ATMEA et avec l'allemand E.ON pour poursuivre le développement du SWR de 1250 MW appelé désormais KERENA. Ces deux réacteurs de génération III offriront un niveau maximal de sûreté en exploitation et répondront aux besoins internationaux en réacteurs de moyenne puissance.

Au total, actuellement pour l'EPR d'AREVA :

- 4 EPR sont en construction : France (Flamanville), Finlande et deux en Chine,
- 4 EPR sont en procédure de certification aux Etats-Unis,
- 4 EPR sont prévus en Grande-Bretagne en association avec EDF,
- 6 EPR sont l'objet d'un accord contracté avec l'Inde,
- un accord a été signé avec l'Italie pour la construction à terme de 8 à 10 EPR.

EDF

Prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires : EDF va investir 400 millions d'euros par réacteur pour prolonger la durée de vie du parc nucléaire au-delà de 40 ans, à 50 ans voire 60 ans.

EDF a acheté en décembre le principal opérateur nucléaire de Grande Bretagne : British Energy.

Le gouvernement français a annoncé que le deuxième EPR en France sera construit par EDF à Penly.

EDF souhaite en être « l'opérateur unique », mais d'autres acteurs souhaitent avoir une participation significative : GDF-Suez, Total, Enel, peut-être ArcelorMittal...

EDF veut construire des EPR en série en s'associant à des entreprises qui « participent à la promotion de l'EPR ».

Réacteur EPR de Flamanville

EDF confirme son objectif de démarrage de l'EPR de Flamanville en 2012, mais avec une augmentation de son coût de 20%, dû principalement à certaines indexations contractuelles et à l'impact d'évolutions techniques et réglementaires. Le coût de l'électricité produite restera très compétitif par rapport à un cycle combiné et à une centrale thermique au charbon.

EUROPE

Finlande

En raison du retard du chantier de la centrale d'Olkiluoto imputé à son client, l'électricien TVO, le consortium AREVA-Siemens, responsable du projet a lancé en décembre 2008 une procédure d'arbitrage au titre des retards constatés. AREVA incrimine les lenteurs de TVO qui tarde à remettre à l'autorité de sûreté les documents d'ingénierie à certifier.

La Finlande envisage de se doter d'un sixième réacteur nucléaire. L'électricien TVO, maître d'œuvre d'Olkiluoto 3 (cinquième réacteur du pays) a été le premier à déposer une demande en ce sens.

Allemagne

Les groupes énergétiques allemand seraient prêts à verser 40 milliards d'euros dans un fonds pour une prolongation de la durée d'exploitation de leurs centrales nucléaires. L'Union CSU/CDU voudrait utiliser une partie de ce fonds pour financer des mesures d'économie d'énergie, mais le SPD réaffirme que les centrales nucléaires devront être arrêtées après 32 ans d'exploitation.

Par ailleurs, Siemens, après avoir demandé à se retirer de sa participation de 34% au capital d'AREVA NP, a aussitôt conclu un accord de partenariat avec le russe Rosatom avec l'ambition d'entrer en concurrence avec AREVA sur l'ensemble de la filière nucléaire. Angela Merkel a donné son accord pour un partenariat germano-russe.

Grande Bretagne

E.ON UK concrétise son intérêt pour la relance du nucléaire en Grande Bretagne en signant un accord avec la société National Grid, en vue d'une interconnexion d'un futur réacteur à construire.

AREVA et Vinci signent des partenariats au Royaume-Uni pour de futurs EPR : il s'agit d'un accord avec les groupes britanniques Balfour-Beatty et Rolls-Royce portant sur l'ingénierie, la production et la construction de centrales. Vinci a, en effet, créé une société commune avec Balfour-Beatty pour répondre à des appels d'offre nucléaires en Grande Bretagne, y compris pour des clients comme EDF. Cette démarche d'AREVA est réalisée en étroite collaboration avec E.ON, qui a sélectionné AREVA et Siemens pour la construction de deux tranches.

EDF, de son côté, vient d'acheter British Energy, qui est l'opérateur de huit centrales nucléaires. En plus de ces huit centrales, EDF a l'intention de construire quatre autres réacteurs pour une capacité totale de 6400 MW.

Italie

La France et l'Italie ont signé un protocole d'accord gouvernemental qui jettera les bases d'une large coopération dans tous les secteurs de la filière nucléaire (recherche, production, stockage des déchets...). Cette entente définira des lignes directrices pour le développement en Italie d'une technologie EPR, avec une coopération étendue entre industriels : EDF pour la France, Enel, Edison, Finmeccanica, Ansaldo et Sogin pour l'Italie. Enel signera un accord cadre avec EDF pour développer en commun des centrales : Enel sera responsable de la gestion, EDF l'opérateur industriel. Enel, qui détient 12,5 % du futur réacteur de Flamanville, prendra une participation de 12,5% dans le réacteur prévu à Penly.

Pays-Bas

La seule centrale de Borssele devait s'éteindre en 2033, sans autre construction entre temps. Mais une majorité pro-nucléaire se dessine politiquement.

La compagnie néerlandaise Delta, qui détient 50% de Borssele, voudrait deux à quatre réacteurs de plus sur le site pour 2016.

Pays Baltes et Pologne

La fermeture d'Ignalina prévue le 31 décembre 2009 en accord avec l'Union européenne est attendue avec incompréhension et anxiété, car elle fournit 70 % de l'électricité du pays ; sa fermeture rendrait le pays dépendant de l'énergie russe. La Lituanie voudrait convaincre Bruxelles que la centrale du type Tchernobyl, mais modernisée par la Suède en matière de sûreté, pourrait sans risque être prolongée de 20 ans ; Bruxelles répond que le sujet est clos.

Le groupe lituanien Leo LT, qui gère le projet de construction d'une nouvelle centrale à construire d'ici 2016, a indiqué qu'il est en discussion avec AREVA, AECL, General Electric et Westinghouse pour cette construction.

La Pologne dit être toujours prête à participer à la centrale lituanienne.

Albanie

Les premiers ministres croates et albanais souhaitent la construction sur le sol albanais d'une centrale nucléaire alimentant les Balkans.

Bulgarie

Le belge Electrabel (groupe Suez) et l'allemand RWE restaient seuls en lice, après sélection, dans l'appel d'offre pour aider à financer à 49% et exploiter la nouvelle centrale bulgare de deux tranches de 1000 MW, qui doit être livrée par la Russie à Béléné. C'est finalement RWE qui a été choisi et BNP qui gèrera le financement de la construction. Le consortium AREVA-Siemens a été choisi pour la conception et l'installation des systèmes de sécurité.

Suisse

Après ATEL, Axpo et les Forces motrices bernoises ont déposé leur projet de nouvelle centrale nucléaire, pour qu'un, deux ou trois réacteurs remplace(nt) les centrales existantes de Mühlberg construites en 1972. Mais les Verts suisses et les milieux antinucléaires s'y opposent et demandent un vote populaire. La nouvelle Inspection Fédérale de sécurité nucléaire (IFSN) aura besoin de plusieurs années pour examiner les trois demandes.

AMÉRIQUES

U.S.A.

Les Etats-Unis ont l'intention de réinvestir massivement dans le nucléaire. Ils projettent de construire au moins 30 nouveaux réacteurs en 20 ans pour aboutir à un doublement du parc nucléaire actuel en 2030.

EDF poursuit activement son implantation (Voir chapitre I)

AREVA a signé, avec son partenaire Bechtel Power Corporation, un contrat pour lancer l'ingénierie de l'EPR, prévu de longue date avec Unistar Nuclear Energy, société commune détenue par Constellation et EDF. Cet EPR sera implanté à proximité de la centrale de Calvert Cliffs, opérée par Constellation.

General Electric a un problème avec son dernier réacteur ESBWR qui n'existe que sur le papier. General Electric s'était allié en 2007 à Hitachi pour créer l'ESBWR, réacteur avancé de 1500 MW, de type Gen III-plus, devant remplacer l'ABWR. Le processus de certification de l'ESBR avait été engagé devant la NRC, mais il n'est pas en voie d'aboutir rapidement. En conséquence, Exelon Corp., qui était acheteur potentiel, renonce à adopter l'ESBWR.

Canada

Westinghouse renonce à répondre à l'appel d'offre de la province canadienne de l'Ontario pour la construction d'une centrale nucléaire de deux réacteurs sur le site de Darlington : il ne reste en compétition que AECL et AREVA.

Brésil

Le Brésil projette de construire près de 60 tranches nucléaires pour une capacité totale de 60 000 MW au cours des 50 prochaines années.

AREVA a signé avec Electronuclear-Electrobras Termonuclear un protocole d'accord pour le développement en commun de la flotte brésilienne de réacteurs nucléaires.

ASIE

Inde

GVK Nuclear Power a cherché des partenaires pour répondre aux besoins de l'Inde (Areva, Rosatom, etc). Elle s'est préparée à conclure des accords avec des pays amis tels que la France et la Russie. La Russie construit déjà un réacteur de 1000 MW à Kuankulam selon un accord signé en 1988.

Le fournisseur indien d'électricité Reliance Power Ltd. est en pourparlers avec General Electric et AREVA pour construire des centrales nucléaires sur deux sites. Il l'est aussi avec Westinghouse et le russe Rosatom. L'entrée dans le nucléaire de Reliance, société privée, pourrait signifier la fin du monopole gouvernemental du nucléaire, en rejoignant GVK Power et GMR Energy Ltd., qui sont déjà en relations avec des sociétés étrangères pour créer des centrales nucléaires.

Par ailleurs, la France et l'Inde ont signé en janvier 2009 un accord de coopération dans le nucléaire, avec la possibilité de fournir des réacteurs et leur combustible. AREVA a signé en février 2009 avec le groupe public indien NPCIL un protocole d'accord portant sur 6 EPR avec l'objectif de deux commandes fermes dès cette année.

Vietnam

Le gouvernement vietnamien a annoncé en octobre 2008 à Hanoi qu'il prévoit la construction de quatre réacteurs de 1000 MW pour être opérationnels en 2020. Le choix pourrait porter sur le réacteur de génération III+ ATMEA I de 1100 MW, qui intègrera les critères les plus récents adoptés par AREVA et MHI. La Vietnam Atomic Energy Commission (VAEC) s'est associée avec ATMEA (filiale

commune de AREVA et MHI) pour tenir en septembre 2008 un séminaire à Hanoi au sujet de ce réacteur.

MOYEN-ORIENT

Turquie

La société russe Atomstroïexport a été la seule à répondre à un appel d'offre de l'Institut turc de l'énergie atomique TAEK pour la construction de la première centrale nucléaire de Turquie à Mersin (Méditerranée). TAEK a jugé l'offre russe recevable ; elle devra être construite par la Tetras, la compagnie d'électricité nationale. M. Erdogan a indiqué que l'accord final était proche.

La Turquie a aussi l'intention de lancer un appel d'offre pour une deuxième centrale près de Sinop (mer Noire). Une troisième centrale est prévue dans un lieu pas encore déterminé.

Jordanie

Le Gouvernement Jordanien s'est entretenu en novembre 2008 avec Anne Lauvergeon d'un projet de construction en Jordanie d'un réacteur de 1100 MW. Des accords avaient été signés en octobre pour l'exploitation conjointe des ressources en uranium. Avec AREVA, trois autres entreprises sont en concurrence : le sud-coréen Kepco, EAACL et AtomStroiExport.

Egypte

La société américaine Bechtel a remporté un appel d'offres en vue de la conception de la première centrale nucléaire d'Egypte ; il s'agit d'évaluer et de choisir la technologie nucléaire adaptée, de faire appliquer les normes de sécurité internationales et de contribuer à la rédaction de l'appel d'offres pour la construction d'une centrale à Dabas.

Autres pays arabes

Lors d'un voyage de Nicolas Sarkozy à Abou Dhabi, un accord de coopération avait été signé, portant sur la fourniture par AREVA, GDF Suez et Total de deux EPR de 1600 MW chacun.

AFRIQUE

Afrique du Sud

ESCOM, l'électricien public sud-africain a annulé en décembre 2008 un projet estimé à 9 milliards d'euros pour la construction de deux ou trois EPR, du fait de la crise financière internationale et de l'instabilité politique locale.

C'est une déception pour AREVA, EDF, Alstom et Bouygues, qui figuraient en favoris devant Toshiba-Westinghouse ! Mais ESCOM n'a pas remis en cause l'ensemble du programme nucléaire et l'Afrique du Sud reste intéressée par l'atome, afin de réduire sa production de CO₂. Il ne devrait s'agir que d'un report, car le problème d'alimentation électrique de l'Afrique du Sud reste entier.

[Retour sommaire](#)

L'AVAL DU CYCLE DU COMBUSTIBLE

Bernard LENAIL

RETRAITEMENT

Il n'y a rien de très marquant à signaler concernant **La Hague** et rien non plus concernant l'usine japonaise de **Rokkasho-Mura** dont le fonctionnement est toujours pénalisé par le mauvais fonctionnement de son atelier de vitrification. Il en découle un engorgement progressif des piscines de stockage en tête d'usine qui commence à préoccuper les électriciens japonais de sorte que certains d'entre eux n'excluent plus l'éventualité d'une reprise des transports de combustibles usés vers La Hague.

La situation de l'usine anglaise de **Sellafield** (West Cumbria) en revanche a évolué ; cette évolution a lieu sur deux plans distincts :

a) En novembre dernier, la NDA (Nuclear Decommissioning Authority) a décidé de confier à Nuclear Management Partners (NMP), la co-entreprise regroupant URS Washington Division, AMEC PLC et AREVA, la gestion et l'exploitation du site nucléaire de Sellafield ; cette opération est maintenant effective et NMP est désormais aux commandes sur le site anglais.

b) On vient par ailleurs d'apprendre, et cela n'est bien sûr qu'une coïncidence, que l'usine de retraitement THORP est prête à reprendre son exploitation après un arrêt de près de 16 mois pour le remplacement d'un évaporateur de solutions concentrées de produits de fission.

c) Ces deux nouvelles sont très positives, il n'en reste pas moins que l'usine n'a encore traité que 5900 tonnes environ, ce qui est loin des 7000 tonnes qu'elle devait traiter entre 1994 et 2004. On peut espérer aujourd'hui, sauf nouveau déboire, que le programme de 7000 tonnes sera achevé en 2012.

En matière de recherche, le CEA nous a appris qu'il pouvait maintenant assurer que la durée de piégeage des produits de fission par le verre produit à l'usine de retraitement de La Hague était en fait plus longue de plusieurs centaines de milliers d'années que prévu jusqu'à maintenant dès lors que le verre serait stocké dans un milieu riche en silice, ce qui ne présente évidemment pas de difficultés. En effet, l'eau toujours présente, même à l'état de traces, dans les couches géologiques profondes peut seule altérer la surface du verre ; or le CEA a démontré que, en présence du silicium contenu dans le verre, en cassant puis en reconstituant les liaisons de silicium du verre, l'eau crée un réseau atomique si dense qu'elle peine ensuite à pénétrer dans le verre, ce qui réduit la vitesse de corrosion d'un facteur 10 000. Gageons que tous les opposants au stockage profond des déchets seront ravis de cette excellente nouvelle.

Le Département américain de l'énergie (DOE) a confié au consortium **Savannah River Remediation LLC**, dont AREVA est fournisseur privilégié, un contrat de gestion pour le traitement et l'élimination des déchets liquides radioactifs de son site de Savannah River en Caroline du Sud. Ce contrat porte sur une période initiale de six ans, avec la possibilité de le reconduire pour deux ans. Il s'élève, au total, à 3,3 milliards de dollars. Il inclut la vitrification des déchets de haute activité et autres types de déchets radioactifs, l'assainissement de 49 cuves de stockage souterraines et la mise hors service des principaux équipements et installations. On notera que les solutions à vitrifier et le procédé de vitrification sont très différents de ce qu'ils sont en France.

RECYCLAGE

On parle peu de l'usine **MELOX** (fabrication de combustibles MOX à Marcoule) et de fait l'usine fonctionne depuis plusieurs années à un régime proche de son régime nominal, que dire d'une usine qui marche bien ? : Rien sinon faire état des incidents dont elle est parfois le siège. En l'occurrence AREVA a rendu compte le 4 mars que deux matériels de mesure contenant une source radioactive n'avaient pas été rangés dans le local prévu et que cette erreur n'avait été découverte qu'à la faveur de l'inventaire mensuel. AREVA a proposé de classer cet incident au niveau 1 compte tenu que cette erreur a conduit

du 3 au 4 mars au dépassement de la limite de "sûreté-criticité applicable". Néanmoins, considérant "le non-respect de plusieurs exigences de sûreté de l'installation, comme un facteur aggravant", l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a porté le 19 mars cet incident au niveau 2.

AREVA a fait état à plusieurs reprises au cours des derniers mois de la signature avec des électriciens japonais de **plusieurs contrats** portant sur la fabrication de combustibles MOX, cette multiplicité de signatures s'explique d'une part par le fait qu' AREVA a 10 clients japonais et d'autre part par le fait que tous ces contrats portent sur des quantités assez faibles, car il s'agit de programmes en phase de démarrage. Le dernier contrat annoncé, qui concerne le réacteur **OHMA**, est particulier car il s'agit d'un nouveau réacteur (ABWR de 1383 MW) devant démarrer en 2014 et dont le cœur, c'est une première pour un réacteur à eau, est constitué en totalité de combustibles MOX. Un beau succès pour AREVA et une perspective qui devrait mettre en joie tous ceux qui aiment manifester contre les transports maritimes de MOX.

TRANSPORT ET ENTREPOSAGE

Une fois de plus, au mois de mars, avec un nouveau **transport MOX** à destination du Japon AREVA a offert à toutes les associations hostiles aux transports de plutonium l'occasion de rivaliser dans les médias et de répéter une fois de plus les sornettes habituelles (le Tchernobyl flottant, les 225 bombes nucléaires potentielles que ce transport représente ! etc.). Il est vrai que ce transport est un peu plus important que les précédents (1,8 tonne de plutonium) dans un navire accompagné d'un navire d'escorte, armés l'un et l'autre. Il est curieux cependant que personne n'ait souligné le fait que – si ces transports sont dangereux – il valait sans doute mieux en limiter le nombre plutôt que l'augmenter en réduisant la charge de chacun.

AREVA a fait état de la signature avec l'électricien suisse KKL, propriétaire de la centrale **Leibstadt**, d'un contrat portant sur la fourniture de 15 emballages de grande capacité avec des options à lever tous les 10 ans jusqu'à l'évacuation complète de ses combustibles usés.

L'exploitant de la centrale hollandaise de **Borselle** a quelques soucis : bien qu'ayant un contrat de retraitement avec AREVA toujours valide et ayant obtenu l'autorisation de recycler son plutonium, l'exploitant n'a pas pu évacuer de combustibles usés vers La Hague depuis 2005 et risque de devoir arrêter prochainement le réacteur dont la piscine d'entreposage est proche de la saturation. La difficulté est toute bête : l'accord intergouvernemental mis au point par les gouvernements français et néerlandais doit être ratifié par le Parlement de La Haye pour permettre la reprise des transports; celui-ci est saisi depuis septembre 2008. Apparemment le parlement veut prendre son temps car plusieurs textes sont soumis dans le même « paquet »: accord avec la France concernant les matières et amendement de la Loi sur l'Energie Nucléaire portant sur les conditions de *licensing* et de contrôle des installations nucléaires (dont de futurs réacteurs). Or si le premier texte ne soulève pas de difficultés, le second est plus controversé et on comprend que le gouvernement ne souhaite pas brusquer le Parlement. Bref les Pays-Bas risquent de voir s'arrêter leur seule centrale nucléaire en service parce qu'ils cherchent à relancer leur programme. Comme quoi il est sans doute maladroit d'avoir lié deux sujets a priori disjoints.

En Espagne, la construction de la 3^e installation destinée à l'entreposage (temporaire) à sec de combustibles usés après celles de Zorita et Trillo, l'installation **ATC** à **Asco**, dont la construction est d'ores et déjà en retard, risque fort d'être retardée à nouveau : en effet, alors que le gouvernement central n'a pas organisé les consultations auxquelles il était tenu, Enresa (l'Andra locale) se trouve acculé à construire cet ATC sur un site mitoyen de la centrale d'Asco. Le gouvernement local (Catalogne) qui s'oppose à ce projet menace de traîner Madrid en justice ! Cela n'est pas de nature à calmer les esprits ou à permettre de combler le retard déjà considérable du projet. Les déchets issus du

retraitement en France des combustibles de Vandellos qui devaient être reçus sur le site ATC à partir de 2011, ne sont sans doute pas près de quitter Marcoule.

DECHETS

Le stockage (définitif) des déchets conditionne en grande partie l'avenir du nucléaire mais chacun peut constater qu'on va vers l'avenir avec une lenteur, notamment en France, ce qui, loin d'aplanir les difficultés, contribue souvent à exacerber les réactions d'hostilité. Bien sûr s'il n'y a le plus souvent pas de réelle urgence à enfouir les déchets, notamment les plus radioactifs, il a cependant urgence à convaincre l'opinion publique que le problème est soluble. Cela est d'autant plus vrai dans le contexte de relance du nucléaire qui prévaut ici ou là.

L'**ANDRA** peine dans la région de Bure (Meuse) où pourtant il ne s'agit – encore – que de travailler dans un laboratoire souterrain construit dans de l'argile et se démène depuis bientôt un an dans la recherche d'un site où elle pourrait étudier la possibilité d'établir un centre d'enfouissement de déchets faiblement radioactifs à vie longue (FAVL). Sur plus de 3000 communes consultées, un peu plus d'une vingtaine auraient répondu favorablement à l'appel de l'agence mais, depuis octobre dernier, date d'achèvement de la consultation, le ministère n'a toujours pas fait connaître sa position.

En **Suède**, la situation est un peu meilleure. Il est vrai que le pays est engagé dans un programme très conséquent depuis bientôt trente ans. Toujours est-il que SKB (l'Andra locale) est aujourd'hui dans la situation enviable de devoir choisir entre deux communes en concurrence, Oskarshamn et Östhammar, où sera implanté le futur centre géologique profond. SKB envisage de distribuer un fond de soutien de quelques 200 M€, $\frac{1}{4}$ pour la commune retenue et $\frac{3}{4}$ pour celle qui sera écartée ! On notera sans surprise que les deux régions candidates sont déjà bien dotées en installations nucléaires :

- Oskarshamn avec les centrales du même nom, le Clab où sont entreposés à faible profondeur les combustibles usés suédois, le laboratoire d'Äspö où est étudié le comportement des roches granitiques et le laboratoire d'étude du conditionnement des combustibles pour leur stockage définitif ;
- Östhammar avec les centrales de Forsmark et l'installation de stockage souterrain des déchets faiblement radioactifs.

En **Allemagne**, alors qu'approche la date des élections fédérales (27 septembre) qui sont un enjeu important pour l'industrie nucléaire, avec ou non la remise en cause de l'arrêt programmé de l'ensemble des centrales (phase-out agreement), Sigmar Gabriel, le ministre du BMU (Environnement et sûreté nucléaire), qui est l'opposant le plus constant et le plus influent au nucléaire et a tout fait pour accélérer le programme de mise à l'arrêt des centrales de Biblis, Neckar et Brunsbüttel, vient de lancer une redoutable arme de guerre : il a en effet annoncé sa volonté de taxer (1 cent € par kWh) les producteurs d'électricité nucléaire pour *couvrir le coût du stockage des déchets nucléaires, à savoir le coût de la gestion de Morsleben et de Asse*. Ce qui est piquant mais ne fait pas rire les électriciens – Eon, RWE, Vattenfall et EnBW – c'est que

- jusqu'à présent, ces derniers supportent la quasi intégralité du stockage des déchets puisque pour l'essentiel ils sont toujours sur des sites leur appartenant ;
- le site de Morsleben, situé dans l'ex-Allemagne de l'Est, qui a été fermé quelques années après la réunification allemande sans avoir jamais reçu de déchets des centrales nucléaires ouest-allemandes ;
- le site de Asse, mine de sel de Basse-Saxe aujourd'hui fermée, a essentiellement été utilisée pour stocker des déchets nucléaires des centres fédéraux de recherche.

Bref il faut s'attendre à une bataille de chiffonniers pendant la prochaine campagne électorale, les électriciens assumant les coûts afférents à leurs propres déchets mais pas ceux des autres programmes alors que leurs opposants défendent un point de vue « moral » selon lequel l'industrie nucléaire doit assumer les coûts de *tous* les déchets radioactifs. Une bataille au cours de laquelle l'électeur aura sans doute beaucoup de mal à y voir clair.

Aux Etats-Unis **Yucca Mountain** est virtuellement abandonné. Comme après toute élection présidentielle américaine, toutes sortes de programmes se trouvent écartés, réorientés ou tout simplement chamboulés. C'est encore plus vrai quand l'administration passe de mains républicaines à des mains démocrates ou vice versa. L'arrivée de Barack Obama à la présidence après une campagne où, en matière d'énergie, le candidat a prôné les énergies propres et efficaces, soulignant son intérêt pour les énergies renouvelables sans vraiment s'exprimer sur l'énergie nucléaire, ne pouvait donc échapper à la règle.

Le choix de Steven Chu pour prendre la tête du DOE (ministère de l'énergie) allait bien dans le même sens : le nouveau venu en politique est un spécialiste des énergies renouvelables (un prix Nobel de physique) mais il est partisan *aussi* du nucléaire et un *savant* dont la rigueur devrait révolutionner un ministère très politique et touchant à tout : le vent, le solaire, la géothermie, la géoscience, le climat, la séquestration du CO₂, le nucléaire...y compris le développement des armes ou le nettoyage des anciens sites militaires.

Il n'est guère surprenant qu'une des premières annonces de Steven Chu ait concerné Yucca Mountain, ce site du Nevada où, depuis 1978, l'administration étudie l'aptitude du site à stocker les déchets de haute activité sans convaincre ni l'opinion publique (Las Vegas est à 150 km au sud du site) ni la communauté scientifique. Bref après 30 ans de travail tenace tout s'arrête sur le site et seul doit se poursuivre l'examen par la NRC du dossier de sûreté déposé récemment...de façon à en tirer les meilleures leçons pour l'étude d'un prochain site. L'abandon du projet n'est pas malheureux, que cet abandon intervienne si tard après qu'autant de milliards de \$ aient dépensés (15 à 25 selon la façon de compter) est dramatique. A titre de comparaison, citons l'installation WIPP à Carlsbad (Nouveau Mexique) dont les études ont commencé à la même époque que celles de Yucca Mountain, mais qui, malgré d'inévitables vicissitudes juridiques, est en service depuis maintenant 10 ans. WIPP est malheureusement réservé aux seuls déchets transuraniens (programmes de recherche et programmes de défense) alors que techniquement la structure géologique aurait pu recevoir aussi des déchets de haute activité.

Steven Chu a par ailleurs annoncé la création d'une « Commission d'experts de haut niveau pour développer une **stratégie de long terme** comprenant un plan de gestion des déchets », celle-ci devrait se réunir prochainement...quant aux conclusions, bien sûr rien n'est dit. Bref toute la stratégie est à revoir, le gouvernement comme l'industrie espèrent que cette remise en cause ne va pas compromettre la relance en cours des projets nucléaires aux Etats-Unis (quelque 31 centrales sont actuellement en cours de projet).

Le spectateur avisé de la scène américaine observera un coin de ciel bleu dans le fait que l'industrie électrique, sans doute échaudée par le manque de progrès des dernières années, s'intéresse de près au **recyclage**, rejointe apparemment par l'opinion publique qui semble elle aussi approuver (83 % contre 13 %) l'option recyclage. Faut-il voir là un effet de mode ou un goût pour la technologie persistant en Amérique ? L'Administration quant à elle ne semble plus aussi hostile au recyclage qu'auparavant, dès lors que le procédé résiste à tout risque de prolifération...disque fort connu qui sous-entend que le procédé français doit être américanisé, ce à quoi AREVA s'emploie depuis des années.

DEMANTELEMENT

Les spécialistes du nucléaire n'en sont pas encore revenus : le ministère anglais a annoncé sa décision de vendre l'**UKAEA** !, l'homologue jadis du CEA français. Et oui, l'**UKAEA Ltd** la filiale de services en matière de décontamination et de démantèlement qui représente environ 200 personnes et intervient pour l'instant au Royaume-Uni (Dounreay, Harwell, Windfrith, etc.) va être vendue avant la fin de l'année. D'ores et déjà il apparaît des candidats pour cette acquisition : AMEC, CH2M Hill, Fluor Corp, Serco par ex.

Après cette cession, la glorieuse UKAEA ne comprendra plus que quelques unités de recherche à Culham (fusion) et à Harwell où existe un Campus dédié à la science, la technologie et l'innovation où entités publiques et entités relevant du secteur privé travaillent ensemble.

[Retour sommaire](#)

ENVIRONNEMENT ET SÛRETE NUCLÉAIRE

Jacques GOLLION

ENERGIE ET EFFET DE SERRE

Le sommet sur l'effet de serre à Copenhague en 2009

Dernière grande étape avant le sommet de Copenhague fin 2009, la conférence de Poznan (décembre 2008) laisse des regrets, comme souvent dans ces manifestations. Cependant, on note des convergences de nations dont les politiques divergeaient, la création de groupes de travail avec des échéanciers clairs, un projet de statut de la séquestration du CO₂ par les forêts et la contrainte d'un projet du texte à négocier en décembre proposé aux négociateurs dès le mois de juin. Il est mentionné que ces efforts doivent se faire dans l'esprit du développement durable, avec l'idée de création d'emplois.

Pour sa part, l'Europe espère donner l'exemple en s'engageant à réduire de 20 % ses rejets de CO₂ par rapport au niveau de 1990 et à porter à 20 % la part d'énergie renouvelable dans la consommation finale.(ce dernier objectif est énorme, voire utopique).

La Chine, plus gros producteur de CO₂ au monde, prend aussi une position courageuse en s'engageant à réduire de 20 % entre 2005 et 2010 le taux de CO₂ par unité de PIB.

Une nouveauté : la déclaration des U.S.A présentée par le sénateur John Kerry « les Etats-Unis sont prêts à assumer leur part et ils le feront sous la conduite du Président Obama ».

La situation « effet de serre » dans le monde.

Un certain nombre de gros producteurs européens de CO₂ bénéficient de quotas gratuits jusqu'à 2013 dans le cadre des engagements liés à l'extension de l'Europe. Leur pénalité risque de devenir forte au moment où cette gratuité sera remise en cause entre 2013 et 2020. Un système d'enchères est donc prévu à cette échéance, complété par des dérogations pour des dossiers difficiles. Un exemple de cas : la dernière tranche de type RBMK (Tchernobyl) de la centrale d'Ignalina en Lituanie conduira, par son arrêt (requis par la Communauté Européenne), à une forte augmentation de rejets de CO₂ jusqu'à la mise en service dans 15 ou 20 ans d'une centrale nucléaire commune aux trois états : Lituanie, Lettonie et Estonie.

En Europe, le plus gros producteur de CO₂ reste l'industrie électrique : 1,3 gigatonnes sur 5,2 gigatonnes et ce poste ne cesse de croître. L'Allemagne et l'Espagne notamment, très équipées en éolien, investissent en centrales thermiques ou réactivent des centrales arrêtées.

EDF est jugé par RWE, son concurrent allemand, trop avantage par le plan climat compte tenu de son programme nucléaire. RWE conteste aussi l'abandon progressif du nucléaire allemand.

De façon générale, réduire le CO₂ coûtera beaucoup d'argent. Maintenir en 2030 le niveau du CO₂ à sa valeur actuelle coûtera plus de 200 milliards par an aux Nations Unies. Aujourd'hui, les émissions mondiales de GES augmentent toujours de 2% par an ! Voici des « coupables » :

Qatar : 55 tonnes par an et par habitant,

USA : 20 t/a/h

Australie : 18,7 t/a.h

Canada : 17,3 t/a.h

Europe des 27 : moyenne 9 t/a.h (le moins : 6,4 en Lituanie, le plus 17,4 en Irlande)

Chine 5 t/a.h (1,3 milliards d'habitants !)

Ces chiffres sont à comparer à un objectif « écologique » de 2,3 t/a.h !

Au delà de la chasse au CO₂, la chasse aux rejets de méthane est à prendre en compte et pourrait parfois coûter moins cher pour un résultat équivalent, ce gaz étant extrêmement actif vis-à-vis l'effet de serre. Et les experts redoutent la fonte du « permafrost » lié au réchauffement des terres autour du pôle nord, car la teneur en méthane de ces sols gelés est très élevée.

Pour le moment, rien n'a été fait pour lutter contre la déforestation, qui est, lorsqu'on ne replante pas ce qui est le cas actuellement, l'une des sources très importantes de rejet du CO₂ (autant que la Chine et la Russie réunies): Ces gigantesques espaces verts menacés sont principalement situés en Afrique et en Amérique du Sud. Les pays concernés vont bien sûr négocier chèrement leur atout face aux pays occidentaux fortement émetteurs.

Les pays fortement entourés d'eau, Australie, Indonésie par exemple, très inquiets des excès climatiques récents demandent d'accélérer les efforts de réduction de l'effet de serre.

Dans le cadre de la recherche d'économies d'énergie dans ses bâtiments publics, la Grande Bretagne vient de découvrir qu'une moitié des bâtiments détenus par la Couronne (8849 bâtiments sur 18 000) rejettent ensemble plus de 11.000 tonnes de CO₂ ! (Autant que tout le Kenya !)

Mais le monde se prépare aussi, paradoxalement, à manquer d'eau ! Le dessalement de l'eau de mer est une industrie fortement énergivore qui se développe au Moyen Orient, mais aussi aux U.S.A.

En Afrique, 53 Etats, représentés par 80 ministres, se sont engagés sur une politique préventive pour la santé et l'environnement, à l'issue d'une conférence interministérielle fin août à Libreville.

L'Afrique, parfois oubliée dans les réunions « climat », pourrait bien être le pays qui aura le plus à en souffrir !

France : impact des lois « Grenelle »

L'évènement majeur est l'adoption de la 1^{ère} loi « Grenelle » sur l'Environnement.

Sous la pression de J.L.Borloo, des journalistes ont fait une enquête sur la place accordée par les médias à l'environnement et constatent des progrès. La publication « Challenge » consacre en novembre 4 pages élogieuses au Ministre d'Etat « inclassable ». (J.L.Borloo)

Dans le cadre de la lutte contre le CO₂ examinée dans le projet de loi Grenelle II, l'une des voies envisagée est celle de la séquestration dans le sous-sol. L'un des problèmes posés est celui du droit minier. Un autre sera celui du transport, car le site d'enfouissement sera généralement éloigné du site de recueil du gaz. Les deux voies possible sont les gazoducs et pour de longues distances des bateaux semblables aux méthaniers. Dans les deux cas, les coûts de transport seront élevés.

A l'approche du sommet de Poznan, une manifestation parisienne menée par quelques dizaines d'associations anti-nucléaires a rappelé leur position « ni nucléaire, ni effet de serre ».

L'industrie française du BTP engrange de beaux contrats pour assister divers pays dans les thèmes de l'environnement : eau traitée, dépollution, etc. Il est avéré que les contrats de dépollution et d'aménagement des sources d'énergie renouvelable arrivent à temps pour réduire l'impact de la crise économique. Au niveau mondial, les marchés du développement durable sont évalués à 3 000 milliards d'euros d'ici 2020 ! Nos voisins allemands ont déjà pris leur place sur ces marchés.

Nathalie Kosciusko-Morizet insiste sur le caractère d'investissement rentable des travaux effectués pour l'écologie. Il faut noter que la 1^{ère} loi Grenelle de l'environnement pèsera 440 milliards € et générera 535 000 emplois d'ici 2020, les postes plus importants étant :

- rénovation des bâtiments : 192 Md € et 235 000 emplois,
- énergies renouvelables : 115 Md € et 220 000 emplois
- transports : 97.000 Md € et 80.000 emplois

.Dès à présent, des majors ont pris position sur les énergies : EDF et GDF-Suez sur l'éolien, AREVA sur la biomasse. Les propositions de « fiscalité verte » autrement appelées bonus/malus restent pour un temps à l'étude (sauf secteur automobile).

Nathalie Kosciusko-Morizet sera remplacée au Secrétariat d'Etat auprès de J.L. Borloo par Chantal Jouanno, précédemment directrice de l'ADEME (Agence pour le Développement et la Maîtrise de l'Energie).

IMPACT DU NUCLÉAIRE SUR L'ENVIRONNEMENT

France

- En septembre, un incident s'est produit à la Hague dans une cellule de conditionnement de plutonium en boîte. Un excès de poudre a débordé de la boîte dans l'enceinte, sans engager aucune contamination externe. L'incident a été classé par l'ASN au niveau 1.
- Début novembre, une fuite d'eau borée s'est produite à l'usine Eurodif de Pierrelatte. Il s'agit de l'eau qui sert au refroidissement de l'hexafluorure d'uranium circulant dans les séparateurs isotopiques. Cet incident reste purement chimique et sans conséquence pour la santé.
- Les orages de décembre ont donné quelques soucis dans les sites nucléaires de la vallée du Rhône : montée du niveau de la Gaffière qui longe le Tricastin, par « embâcle » des grilles anti-intrusion (par des branches d'arbres mêlée de boue). On n'a détecté aucune pénétration d'eau dans les bâtiments ni incident sur les pompes ou autres matériels.
Mais l'AFP, peut-être téléguidée par la CRIIRAD, rebondit à cette occasion pour insister sur les divers événements de l'été dans le Tricastin et ailleurs (voir notre édition précédente sur ce sujet) et mentionne le nombre de 126 travailleurs « contaminés » lors de ces incidents.

Une enquête ayant été confiée au Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sûreté Nucléaire concernant la pollution des nappes autour des sites nucléaires, un rapport a été remis par le sénateur Henri Revol à J.L.Borloo, Ministre de l'Ecologie. Il apparaît que certains sites sont « marqués » par des traces de radio-isotopes très inférieures aux normes de l'OMS. Ces traces sont, la plupart du temps, attribuables à des travaux très anciens dans les premières installations de recherche nucléaire.

Allemagne

Ayant appris fin juin la nouvelle d'une fuite radioactive dans le site de stockage de déchets nucléaires (le site de Asse, ancienne mine de sel) l'opinion allemande recule dans son intérêt pour un renouveau du nucléaire en Allemagne.

U.S.A

La présentation à l'AIEA à Vienne en octobre dernier d'un petit réacteur modulaire, sous enceinte scellée, capable de fournir 25 MWe pendant 5 à 10 ans, et prévu pour être enfoui, crée le suspense, et mérite un examen attentif.

Le problème des déchets nucléaires est loin d'être résolu dans ce grand pays : le nouveau Président Obama exprime des réserves sur le stockage prévu à Yucca Mountain au vu des sentiments de méfiance exprimés dans le voisinage du site

SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Monde

Un diplomate japonais, Yukiya Amano, est candidat au remplacement de l'actuel président de l'AIEA, Mohamed El Baradei. Il devance son concurrent sud-africain Abdul Minty, mais n'obtient pas encore la majorité des deux tiers nécessaire pour accéder au poste.

France

Le Président de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, André-Claude Lacoste, fait une analyse objective dans le journal « Les Echos » début janvier : En terme de sûreté nucléaire, (voir même rubrique du numéro précédent concernant le rapport de l'IRSN) il faut noter la diminution d'incidents classés mais une augmentation des incidents « significatifs » relevant plus de facteurs humains que matériels. Le vieillissement de certains matériels peut expliquer en partie ce phénomène. A contrario, des mesures sont prises pour lutter contre le colmatage des générateurs de vapeur, améliorant ainsi leur sûreté, et des recombineurs d'hydrogène sont implantés dans les enceintes de tous les réacteurs pour réduire les risques d'explosion après un accident grave.

Sur l'année 2007, 928 incidents ont été recensés, dont 86 du niveau 1, aucun de niveau supérieur, sur une échelle de sept niveaux. Ces valeurs sont proches des valeurs moyennes sur plusieurs années.

L'application de la loi du travail sur 35 heures s'avère très pénalisante pour le respect des consignes de sécurité dans les permutations d'équipes de quart. EDF renégocie avec les représentations syndicales pour chercher une meilleure solution.

La centrale de CRUAS, dans la vallée du Rhône, avec 4 tranches de 900 MW, se fait épingleur par l'ASN pour défauts d'entretien. L'incident provoqué par une intervention sur une tuyauterie d'hydrogène mal repérée par l'équipe d'entretien a déclenché une enquête élargie sur les repérages de fluides dans l'ensemble du parc.

Le 8 septembre, un incident très rare s'est produit au cours de l'arrêt pour entretien et chargement de combustible d'un réacteur du Tricastin : lors du soulèvement du couvercle de cuve, nécessaire pour cette opération, deux assemblages du cœur sont restés accrochés au faisceau d'instrumentation pendant sous le couvercle. Pour résoudre cet incident, la maquette de cuve disposée à Chalons sur le site d'AREVA a permis de simuler l'incident en vraie grandeur et de réaliser un équipement adapté à la résolution sans risque de l'incident. L'ASN ayant étudié les risques associés à l'intervention de réparation, le réacteur a été remis en situation normale le 27 octobre.

En octobre, un incident de niveau 1 a été déclaré par l'usine Melox de Marcoule : dépassement du nombre de crayons combustibles dans une boîte de transport. L'incident décelé au moment de l'ouverture de la boîte en automatique dans une cellule a été aussitôt corrigé par l'opérateur.

L'ASN préconise de démanteler les tranches nucléaires en fin de vie aussitôt après leur arrêt. Ce mode d'opération permet de bénéficier pleinement des connaissances de l'installation par le personnel qui l'exploitait avant l'arrêt

Les deux réacteurs de Fessenheim, mis en service en 1977, vont entrer en 3^e visite décennale à partir de 2009, après 30 ans de service. L'ASN, sollicitée par les associations anti-nucléaires françaises et allemandes les plus proches pour refuser l'augmentation de durée de vie, s'est refusée à toute décision, estimant que le plus probable sera d'autoriser la reprise d'exploitation après les travaux de maintenance jugés nécessaires.

La construction de l'EPR à Flamanville, premier chantier de ce type en France depuis plus de dix ans, focalise l'attention de l'ASN mais aussi des anti-nucléaires qui sautent sur chaque incident détecté pendant la construction pour demander l'arrêt de tout le programme.

Belgique

L'Institut national des radioéléments, au sud de la Belgique, a laissé fuir en août de l'iode radioactif. Jugé d'abord bénin, cet incident s'est révélé grave par la succession de d'importantes erreurs ayant abouti à l'incident. (Classement au niveau 3 de l'échelle internationale !)

Espagne

Plusieurs incidents survenus dans les centrales nucléaires inquiètent le Conseil de sécurité nucléaire espagnol qui envisage de conditionner les renouvellements de licences décennales aux améliorations faites en matière de sécurité.

Europe

A la suite des pressions de la France et du Royaume Uni, Bruxelles propose un projet législatif obligeant les pays de l'U.E à appliquer les principes généraux de sûreté nucléaire tels que définis par l'AIEA. Ces guides généraux pourront être « durcis » dans les normes nationales.

Japon

Un incendie s'est produit sur l'un des trois réacteurs d'une centrale nucléaire de la ville d'Onagawa (350 km au nord de Tokyo). Le réacteur était à l'arrêt. Un employé a été légèrement brûlé, mais aucun rejet radioactif ne s'est produit.

Russie

Interrogé sur l'impact de la crise économique dans le développement du nucléaire en Russie, Sergueï Kirienko, président du Groupe Rosatom qui regroupe toutes les activités nucléaires russes, a déclaré que son pays respecte les normes internationales et ne voit aucun obstacle à quelque forme de coopération que ce soit avec des pays tiers de ce secteur. Il y a un chantier gigantesque en Russie et ailleurs.

Slovaquie

Sur demande de l'U.E, la Slovaquie a arrêté le deuxième des quatre réacteurs de Bohunice, devenant de ce fait importatrice d'électricité jusqu'à la mise en service, dans les années 2013, de deux nouvelles unités à la centrale de Mochovce.

[Retour sommaire](#)

NUCLÉAIRE ET SOCIÉTÉ

Claude SEYVE

L'Inde fait son retour dans la communauté nucléaire internationale

L'événement du semestre est l'aboutissement des discussions internationales difficiles, engagées depuis plusieurs années avec le soutien actif de la France. Il s'agissait de prendre acte de la réalité indienne : Ce pays, qui n'a jamais accepté le caractère discriminatoire du traité de non prolifération, est de fait puissance nucléaire militaire depuis 1974. C'est une démocratie qui est en passe de devenir une des grandes puissances du 21^e siècle et à terme la plus peuplée. Son comportement en matière de non prolifération vers des pays tiers est par ailleurs irréprochable.

L'approche de l'élection présidentielle américaine a poussé l'administration Bush à tout mettre en œuvre pour conclure avant novembre 2008. C'est ainsi que :

- Le 6 septembre, le groupe des 45 pays fournisseurs nucléaires (NSG : Nuclear Supplier Group) décidait, à l'unanimité requise, de lever l'embargo sur les livraisons à l'Inde de matériels pour les usages nucléaires civils en vigueur depuis 1974. En contrepartie, l'Inde s'est engagée à séparer clairement ses activités civiles et militaires et à placer toutes ses activités civiles sous contrôle de l'AIEA, à respecter les règles de non prolifération et à maintenir un moratoire sur les essais nucléaires.

- En octobre, le congrès américain a ratifié l'accord de coopération USA - Inde sur le nucléaire civil et la France a signé un accord de même type préalablement négocié avec l'Inde.

Les opposants, dont l'ex-Président Carter, n'ont pas manqué de traiter cette approche réaliste de dangereuse, surtout compte tenu de la situation iranienne ; d'autres estiment au contraire que le poids de l'Inde dans la région est un atout précieux pour la mise en œuvre d'une politique efficace de non prolifération. En tous cas, dès son élection, le Président Obama a rendu hommage à l'administration Bush pour avoir mené à bien cet accord.

Cette nouvelle étape pose à nouveau la délicate question de la révision du traité de non prolifération qui date de 1970 et n'est plus adapté à un monde qui a profondément changé.

Les accords de coopération nucléaire fleurissent

La perspective d'une renaissance du nucléaire pousse les Etats à signer des accords de coopération sur le nucléaire civil de manière à permettre à leur industrie de se déployer. Sont visées bien évidemment les questions de non prolifération, mais également les questions relatives à la sûreté et la couverture de la responsabilité civile nucléaire.

Il y a bien sûr les accords bilatéraux Inde - USA et Inde - France, suivis de près par un accord Inde - Russie. Signalons également un accord Chine - Jordanie, l'ambition de la Russie pour le Vietnam et, plus curieusement, la signature d'un accord de coopération nucléaire Iran- Nigeria portant notamment sur un réacteur de 300 MW de conception iranienne.

En décembre les U.S.A ont envisagé la signature d'un accord de coopération nucléaire avec les Emirats. Des accords similaires seraient envisagés avec l'Arabie saoudite, la Jordanie et Bahrein. Ce type d'accord porterait sur des transferts de technologie, le savoir-faire, des fournitures de combustible, en échange d'un engagement à respecter le TNP (Traité de non prolifération nucléaire). La signature de l'accord a été suspendue par l'attente du nouveau président Barack Obama.

En revanche, la conclusion de l'accord de coopération russo-américain, qui devait permettre de stocker en Russie des combustibles usés sous contrôle US, a été différée par l'administration Bush à la suite de l'offensive russe en Géorgie.

Plusieurs pays européens se réorientent vers le nucléaire

La Suède a annoncé qu'elle levait son moratoire sur la construction de nouvelles centrales pour remplacer les centrales existantes. Ce retournement est significatif de la part d'un pays qui avait décidé en 1980 par référendum de fermer toutes ses centrales avant 2010. La Suède est, avec la France et la Suisse, l'un des champions d'Europe de la limitation des émissions de CO₂ grâce à une électricité produite principalement par l'hydraulique et le nucléaire. Ce pays présidera l'Union Européenne en juillet prochain et compte bien « montrer la voie à l'ensemble de l'UE. »

En Italie, le gouvernement annonce pour le printemps un plan énergétique national qui inclura le lancement d'un programme nucléaire. L'opposition se manifeste au niveau des régions qui s'opposent souvent à l'implantation de centrales sur leur territoire.

En Belgique, le débat est vif entre le parti centriste CDH qui se convertit au nucléaire et le parti vert « écolo » avec en toile de fond les prochaines élections régionales.

L'opinion publique allemande évolue lentement en faveur du nucléaire. Les inquiétudes sur le gaz russe et le fait que les énergies alternatives largement développées commencent à trouver leurs limites font poser des questions sur la justesse de la politique de sortie du nucléaire.

En Espagne, le débat est lancé. Felipe Gonzalez, pourtant l'auteur du moratoire de 1984, se montre désormais partisan de cette énergie « en raison de ses avancées en termes de sécurité, technologie et gestion des déchets »

Aux Pays Bas, l'opinion, quelque peu anesthésiée par la présence de réserves de gaz, commence à se réveiller : elle prend conscience que ces réserves vont s'épuiser et que le nucléaire est une alternative nécessaire si on veut limiter les rejets de CO₂ tout en préservant l'indépendance énergétique.

Les conséquences de l'incident du Tricastin ne sont pas celles que l'on pense

On se rappelle ce débordement accidentel d'une cuve de solution uranifère de Socrati et le battage médiatique qui s'en est suivi au cœur du mois de juillet 2008.

Sur le fond, l'incident s'est révélé sans conséquences sur l'environnement et la santé. L'IRSN a rendu ses résultats en décembre sans que les médias ne donnent un large écho à l'information. Pourtant le Directeur de l'environnement de l'IRSN déclarait sur Public Sénat : « Globalement, la situation environnementale autour des sites nucléaires et en particulier sur les nappes phréatiques ne pose pas de préoccupation majeure en termes de santé publique ou d'atteinte à l'environnement ». C'est bien connu, les trains qui arrivent à l'heure...

Une interrogation subsistait, celles de traces permanentes marquant certains points de la nappe et dont l'origine pourrait être une butte où ont été entreposés, du temps de l'exploitation par le CEA de l'usine d'enrichissement militaire, 760 tonnes de barrières contaminées et quelques 1400 m³ de fluorine. Cette question n'a pas manqué d'être posée à nouveau par la CRIIRAD. Par souci de transparence, AREVA a fourni à la CRIIRAD et mis sur son site Internet tous les éléments en sa possession et en particulier une étude, réalisée à sa demande en 1999, des sols de l'ensemble des sites dont elle a la garde, ainsi que le rapport d'une expertise très complète de la butte menée par Krebs en 1998, qui concluait d'ailleurs qu'il n'y avait pas lieu d'en retirer les déchets entreposés. Néanmoins, pour mettre fin à toute discussion, AREVA s'est engagée sur un budget de 20 millions d'euros pour apurer la situation du site militaire et en particulier évacuer les déchets contenus dans la butte d'ici à 2013. Elle a par ailleurs fait procéder au raccordement au réseau d'eau potable de la quinzaine de fermes qui n'étaient pas raccordées.

Les conséquences les plus notables de l'incident ont été les dégâts « collatéraux » liés à son amplification médiatique : C'est ainsi qu'AREVA a traité 366 demandes de dédommagement allant de la perte de productions agricoles du fait de l'interdiction préventive d'arrosage à partir de la nappe pendant une quinzaine de jours, à la perte de chiffre d'affaire liée à une baisse de fréquentation touristique, voire à la dévaluation de biens immobiliers. Pour sa part, la mairie de Bollène a demandé réparation devant les tribunaux et un expert chargé d'évaluer les dégâts provoqués par la succession d'incidents sur l'ensemble des sites a été nommé. Enfin, l'association des producteurs de vins locaux a profité de l'occasion pour relancer une demande auprès de l'INAO pour changer l'appellation « Coteaux du Tricastin » et être intégrée dans les « Côtes du Rhône », ce qui au demeurant ne serait peut être pas une si mauvaise affaire pour eux...

Les militants antinucléaires poursuivent leurs actions

Les organisations antinucléaires, plutôt sur la défensive par manque d'arguments, tirent profit de la moindre information, du moindre incident en jouant sur le registre du sensationnel ou de la peur, en utilisant habilement des médias qui souvent ne font guère preuve d'esprit critique.

C'est ainsi que l'incident du Tricastin a été largement utilisé alors que, dans les faits, il n'y a eu aucune incidence sur la santé ou l'environnement, que la suspension par l'IRSN de l'agrément de certains labos d'EDF a été commentée par le réseau « Sortir du nucléaire » qui n'hésite pas à affirmer à cette occasion que « les rejets des centrales sont 4 à 5 fois supérieurs aux limites légales ».

Autre exemple : Des antinucléaires suisses, allemands et français, réunis au sein de l'association ATPN, ont déposé un recours devant le tribunal administratif de Strasbourg pour demander la fermeture de Fessenheim. Après le rejet d'un recours gracieux auprès du Premier Ministre et du Ministre de l'Environnement, elle a en outre décidé de saisir le Conseil d'Etat.

Son avocat dans cette instance : Corinne Lepage...

Parfois on sollicite des « experts ». C'est ainsi que Mycle Schneider, « consultant international en matière d'énergie et de nucléaire » -sic-, bien connu pour son militantisme anti-nucléaire, vient de rendre un rapport au Parlement Européen à la demande des verts, sur « le mythe de la politique énergétique française ». Il n'hésite pas à affirmer que le nucléaire a conduit à une perversion du système électrique et que le recours au nucléaire augmenterait les émissions de CO₂ dans l'air par « effet systémique ». Autre exemple : un débat organisé en novembre par France Culture où sont invités Benjamin Dessus « président de Global Chance », Bernard Laponche « Polytechnicien » et Yves Maignac « expert Wise Paris » qui débattent en particulier de l'indépendance des experts..

Il y a eu cette émission « Pièces à conviction » sur France 3 relative aux déchets issus des mines d'uranium, que nous abordons largement par ailleurs, en particulier sur notre site Internet (voir http://www.uarga.org/downloads/Brev%20et%20actu/brev_23-01-09_em_fr3_residus_miniers.htm et http://www.uarga.org/downloads/RSLR/em_n28_2009-03-17c.pdf) Mais l'ensemble des médias n'est pas tombé dans le panneau et cette émission, qui jouait sur le registre du sensationnel au mépris de la vérité, n'apparaît pas avoir eu l'effet escompté. Plutôt rassurant !

Qu'est ce que le « Greenwashing » ?

Un mot barbare pour évoquer une technique de communication visant à surfer sur la vague verte pour promouvoir un produit ou une marque. En français : L'éco blanchiment.

Une charte pour une publicité éco responsable a été ratifiée en avril 2008 entre l'ARPP (Autorité de Régulation Professionnelle de la Publicité), les professionnels de la publicité et le Ministère du Développement Durable. Les associations écologiques veillent : C'est sous leur pression que BMW, GDF et Total ont été obligés de modifier une campagne. Pour sa part, AREVA a dû abandonner sa signature « l'énergie au sens propre » bien que, dans un premier temps, elle ait été autorisée par l'ARPP.

Par ailleurs, le réseau « Sortir du nucléaire » a déposé plainte devant le jury de déontologie publicitaire contre AREVA qui a publié des encarts publicitaires « jugés trompeurs » dans des publications destinées à la jeunesse (Science et vie junior, Images Doc et Clés de l'actualité junior). Décidément, communiquer sur le nucléaire n'est pas simple !

La crise économique est l'occasion pour AREVA de jouer son rôle d'acteur dans la Société :

AREVA réfléchit à un dispositif de garantie financière destiné à ses sous-traitants, pour les aider à encaisser la crise qui s'installe. En seulement quelques semaines, déjà deux de ses sous-traitants auraient déposé leur bilan selon Les Echos. C'est le cas notamment du secteur sidérurgique, particulièrement touché par cette crise brutale et violente.

AREVA devrait protéger ses sous-traitants au moyen d'une garantie bancaire, du type caution. Concrètement, les entreprises qui bénéficieraient de cette bienveillance, disposeraient d'un "label" AREVA afin de rassurer leurs banques et faciliter d'autant leur financement et leur capacité d'investissement.

Rappelons par ailleurs qu'AREVA poursuit sa politique de recrutement : Entre 10 000 et 12 000 recrues, dont 6 000 en France, devraient rejoindre en 2009 les 71 000 salariés du groupe.

Sommes nous au bord de la troisième révolution énergétique ?

C'est le titre du livre d'Anne Lauvergeon et Michel-Hubert Jamard paru chez Plon. Il fait le point dans un style parfois très personnel sur les perspectives d'un monde qui comptera 2 à 3 milliards d'habitants de plus en 2050 et qui prend peu à peu conscience de l'acuité des enjeux énergétiques.

[Retour sommaire](#)