

NUCLEAIRE ET ENERGIES

Synthèse des évènements marquants de Décembre 2011 à Mai 2012

N° 59/Juin 2012



FESSENHEIM

Printemps 2012

Dans ce numéro :

Fukushima, deux premiers réacteurs s'apprêtent à redémarrer

Allemagne : La sortie du nucléaire patine

La radio immunothérapie au Plomb 212

ARSCA

Association des Retraités et anciens des Sièges de COGEMA et AREVA

NUCLÉAIRE ET ÉNERGIES

POINT DE VUE	3.
Au Japon, 15 mois après l'accident de Fukushima, deux premiers réacteurs s'appêtent à redémarrer	
ENERGIE	7.
L'évolution du secteur énergétique.....	7.
L'actualité des énergies renouvelables.....	10.
NUCLEAIRE	13.
De la mine au combustible.....	13.
Les réacteurs.....	17.
NUCLEAIRE ET SOCIETE	26.
Tour d'horizon.....	26.
Impact du nucléaire sur l'environnement.....	29.
AREVA Med : La radio immunothérapie au Plomb 212	33.

Page de couverture : Centrale de Fessenheim

(Copyright: Les Dernières Nouvelles d'Alsace)

« NUCLÉAIRE ET ENERGIES » est établi à partir d'articles rédigés par différents auteurs, sur la base d'informations publiées. Ont contribué à ce numéro :

Point de vue : Bernard LENAIL

Energie : Guy DUCROUX et Guy LAMORLETTE

Nucléaire : Claude SEYVE et Bernard FROMANT

Nucléaire et Société : Claude SEYVE, Jacques GOLLION et Pierre Miquel

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

ARSCA

33, rue La Fayette 75442 PARIS cedex 09

Téléphone : 01 34 96 17 24 (permanence le mardi)

bureau@uarga.org

Au Japon, 15 mois après l'accident de Fukushima, deux premiers réacteurs s'apprêtent à redémarrer

Bernard Lenail

L'accident de Fukushima a, bien évidemment, remis en question le recours au nucléaire civil pour produire de l'électricité. On voit par exemple défendre en France l'idée selon laquelle il serait facile de sortir du nucléaire puisque, sans s'y être préparé, le Japon l'a fait en moins de 15 mois. Après le violent séisme de forte magnitude du 11 mars 2011, suivi d'un gigantesque tsunami entraînant la fusion des cœurs de trois des réacteurs de Fukushima I, le dernier des 54 réacteurs japonais a, de fait, été mis à l'arrêt pour maintenance et révision le 6 mai 2012 : CQFD !

Est-ce vraiment aussi simple ?

Le Japon était à l'évidence mal préparé à un tel enchaînement d'évènements. Un grand nombre des quelque 300 000 personnes déplacées suite au tsunami vivent encore de façon précaire et nombre des zones dévastées ont été déclarées non constructibles tandis que pour ce qui est des quelque 100 000 personnes évacuées du fait du risque de contamination radioactive, ce n'est que depuis quelques semaines que 16 000 habitants ont été autorisés à revenir dans leur domicile pour organiser les travaux nécessaires, ils pourront le faire sans précautions particulières mais cependant sans pouvoir dormir sur place.

Sans nucléaire, le Japon continue donc à vivre et même à progresser : la croissance repart après une chute en 2011 et la production industrielle est en hausse de 3%, de quoi faire des envieux. Ces chiffres s'expliquent par d'importants investissements publics (200 milliards d'euros débloqués pour la reconstruction) et la reprise des marchés mondiaux du Japon, automobile et électronique notamment, mais pour la première fois depuis 1980 la balance commerciale est déficitaire en 2011, en raison de la hausse des importations de pétrole, de gaz liquéfié et de charbon de 55 milliards pour la seule année 2011. Ce chiffre pourrait dépasser 100 milliards en 2012.

Bref, alors qu'il y a un an le pays semblait sortir enfin d'une récession de plus de 20 ans entrecoupée, par intermittence, de rares périodes de reprises, voilà qu'il risque de retomber dans son étrange ornière faite d'une solide économie, d'un remarquable niveau de vie et d'un yen fort dans un Etat en pleine débâcle financière avec l'explosion des déficits budgétaires et de la dette publique (229% si on la rapporte au PIB en 2011 comme le fait le FMI mais beaucoup plus si on la compare aux rentrées du trésor public comme cela semblerait pertinent d'autant que cette dette est presque entièrement détenue par les japonais).

En matière d'énergie la situation est bien sûr préoccupante et 2012 s'annonce plus difficile que 2011 : on sait que le pic de consommation d'électricité a lieu en été en raison du recours massif à la climatisation, or pendant l'été 2011 certains réacteurs nucléaires étaient encore en production alors que le risque existe de n'en avoir aucun en 2012. Malgré les incitations d'économie prônées par le gouvernement (pour la région d'Osaka qui est très industrielle et très peuplée 16% d'économie sont demandés – ce n'est pas rien – voire 20% si les températures sont telles que celles observées en 2010). L'arrêt des climatiseurs du fait des pénuries d'électricité pourrait bien causer encore plus de décès parmi les personnes fragiles que l'été 2011, des décès sans aucun lien avec la radioactivité

POINT DE VUE

mais des décès réels qui pourraient être attribués, c'est selon, soit à l'accident de Fukushima soit à la mise à l'arrêt des autres réacteurs aptes à fonctionner.

Quelles étaient à fin mai les perspectives de remise en marche des centrales ?

Sur les 50 réacteurs restant après le déclassement des 4 réacteurs accidentés, 30 à 40 au maximum pourraient effectivement redémarrer ; en effet une bonne dizaine pourrait se trouver condamnés par crainte d'un trop grand risque sismique (présence d'une faille dans leur voisinage proche) ou par l'impossibilité de les protéger d'un tsunami de forte hauteur. Pour les quelques 35 restants il faut, pour qu'ils puissent redémarrer que soient remplies de multiples conditions :

- Respect des *stress tests* (tests supplémentaires de sûreté décidés il y a près d'un an) et achèvement des travaux de renforcement nécessaires. Une vingtaine de réacteurs a d'ores et déjà franchi tous les tests mais, malgré le soutien de l'AIEA, ces critères font encore l'objet de contestation au Japon notamment s'agissant des aménagements spécifiques requis pour renforcer la sûreté dans les situations extrêmes.
- Approbation par l'autorité de sûreté des conditions de démarrage. Ceci constitue un problème sérieux : en effet on se rappelle que NISA, l'ancienne autorité de sûreté s'étant disqualifiée, il a été décidé de changer complètement l'organisation mais les choses n'avancent guère. Il y a en effet un *hic* sérieux : la nouvelle loi devant entériner cette nouvelle organisation n'est toujours pas votée alors qu'il était prévu qu'elle le fût avant le 1^{er} avril. Les débats à la Diète sur la nouvelle loi sont maintenant engagés et pourraient aboutir prochainement. Aujourd'hui seuls les dossiers des deux réacteurs Ohi-3 et 4 de la compagnie Kepco qui est la plus dépendante du nucléaire et qui alimente la région centrale du Japon (Osaka, Kobé, Kyoto ou encore Shiga) avaient été validés. Ce sont ces deux réacteurs que le gouvernement se propose d'autoriser à redémarrer. Un 3^{ème} dossier, celui du réacteur Ikata-3 est finalisé mais est resté en attente de décision formelle. Le gouvernement ayant depuis peu demandé à l'ancienne NISA de reprendre ses travaux en attendant de mise en place de la nouvelle organisation, celle-ci vient de reprendre ses réunions avec les exploitants et les choses pourraient avancer à moins que ... cette façon de faire ne relance les critiques.
- Accord enfin des autorités et acceptation des décisions par le public sans qu'on sache bien dans quel ordre se présentent ces deux points. Il s'agit là en effet d'un problème complexe, même pour un esprit japonais, pour lequel de nombreuses interactions existent. Il faut prendre en compte deux réalités bien distinctes :
 - 1) En principe, légalement, seul le gouvernement japonais peut donner une autorisation d'exploitation d'une installation nucléaire, mais au fil du temps, au cours des 20 ou 30 dernières années, du fait de la constante remise en cause des décisions du gouvernement central par ceux des régions (par exemple Osaka, Nagoya, Aomori, Sendai, etc) dans tous les domaines (installations nucléaires, trains à grande vitesse, autoroutes par exemple) l'habitude s'est progressivement installée de ne délivrer des autorisations qu'une fois achevée la négociation entre toutes les parties prenantes et atteint le consensus. Le même genre de discussion intervient avec les préfectures locales (Fukui par exemple dans le cas du site d'Ohi). Un tel processus est tout à fait démocratique mais prend toujours beaucoup de temps.

- 2) Depuis l'accident de Fukushima, l'opinion publique japonaise est devenue majoritairement hostile à la poursuite du recours à long terme au nucléaire mais une partie importante de la population sent bien que le pays ne peut pas actuellement se passer de nucléaire et est prête à accepter un redémarrage partiel du parc, sachant bien que c'est le seul moyen d'éviter les restrictions de consommation d'électricité et de limiter la hausse du prix du kWh. Rien n'est clair aujourd'hui cependant sur la durée transitoire 10 ans, 20 ans ou plus, ni sur le poids qui devrait être dévolu au nucléaire dans cette période. Cette situation risque de durer car, au lendemain de l'accident, le gouvernement a mis en place des groupes de réflexion en vue d'élaborer la politique énergétique à long terme mais si les groupes de pression ont été invités à participer à ces réflexions, les producteurs – pour des raisons semble-t-il éthiques – ne l'ont pas été ce qui n'est pas pour faciliter l'établissement d'un plan réaliste ! Dans un pays démocratique et très féru de consensus, c'est là un signe du discrédit dont sont l'objet les producteurs d'électricité. Un programme objectif pour 2030 est cependant annoncé pour l'été.

Il convient enfin de souligner, que face à un contexte compliqué, le gouvernement est faible, ce qui n'est pas nouveau, qu'il est divisé sur la question nucléaire comme l'est du reste l'assemblée (Diète) et que le premier ministre lui-même manque d'autorité (environ 20% d'opinions favorables dans la population) de sorte que dans son propre parti les candidats à sa succession sont turbulents.

Mi-mai, on observait cependant que la situation n'était pas totalement bloquée :

- Certes si le gouverneur d'Osaka refusait le redémarrage d'Ohi, il tenait à préciser qu'il ne le faisait pas par refus du nucléaire mais avant tout pour contester le manque de transparence de la méthode et des procédures suivies par Tokyo pour délivrer une autorisation (la décision est semble-t-il prise par le premier ministre, son chef de cabinet, le ministre de l'économie et celui de l'environnement) et pour critiquer la collusion qui existe selon lui entre le gouvernement central et l'industrie.
- Par ailleurs le Conseil de la ville d'Ohi où sont implantés les deux réacteurs en cause et le parlement de la préfecture locale, celle de Fukui, ont approuvé par vote le redémarrage.

Donc l'espoir existait bel et bien mais il aurait été bien présomptueux de prédire quand les décisions allaient pouvoir intervenir.

Enfin un autre facteur faisait réfléchir : le fait qu'outre les pénuries d'électricité les consommateurs subissent déjà des hausses de prix qui ne feront que s'amplifier si une partie importante du parc ne peut pas être remise en service. Ces hausses de prix ne manqueront pas d'entraîner une perte de pouvoir d'achat, ce qui n'est jamais populaire, et pour les entreprises un risque de délocalisation préjudiciable à l'emploi. Un responsable d'un grand groupe japonais (Fujitsu) vient déjà de théoriser sur l'intérêt qu'il y aurait pour de nombreuses entreprises japonaises à créer des filiales à l'étranger, loin de tout risque sismique, de façon à assurer au Japon la pérennité des revenus et des résultats à défaut de l'emploi ; on doute qu'il soit encouragé par le gouvernement. Les pessimistes, il y en a beaucoup au Japon du côté des électriciens par les temps qui courent, exprimaient ouvertement la crainte que le temps ne joue contre les électriciens : si l'été se passe relativement bien, sans que des réacteurs ne redémarrent, quelles seront les raisons pour justifier un démarrage une fois passé le pic de consommation? Personne en revanche ne semble se préoccuper des importantes dérives en matière d'émissions de CO2 et de réchauffement climatique alors qu'approche l'ouverture de la grande conférence de Rio. Le temps est loin où le Japon prenait dans l'enthousiasme les engagements de Kyoto !

POINT DE VUE

Fin mai, fort du soutien au redémarrage des réacteurs de la part des habitants d’Ohi et du gouvernement de la préfecture de Fukui (celle-ci – cela mérite d’être souligné – abrite 11 réacteurs de Kansai Electric Co et 2 réacteurs de JAPCO) mais empêtré dans des négociations – à l’intérieur de son propre parti et devant ses ambitieux concurrents – sur des sujets aussi délicats que le relèvement de la TVA et la réduction de la dette publique, le Premier Ministre, Mr Noda, ne parvenait toujours pas à réunir le consensus.

Le 8 juin Mr Noda s’est livré à un courageux plaidoyer public pour soutenir la reprise rapide de l’exploitation des réacteurs. Il a soutenu qu’il en allait de l’intérêt du pays, afin de préserver les moyens d’existence de la population : *je ne peux pas – a-t-il dit – mettre la sécurité et les ressources des gens en jeu en ne redémarrant pas les réacteurs mais je ferai tout pour qu’un accident tel que celui de Fukushima ne se reproduise pas.*

Un redémarrage partiel et progressif du parc devenait dès lors plausible à bref délai. Après de nouveaux votes, dits définitifs, dans la ville d’Ohi et dans la préfecture de Fukui, le gouvernement japonais a pris le 16 juin la décision d’autoriser Kansai Electric à redémarrer les deux réacteurs d’Ohi. Le jour même, lors d’une conférence de presse Mr Edano, le ministre de l’industrie, *a promis de définir au mois d’août un nouveau plan énergétique à l’horizon 2030 et a souligné que les réacteurs qui seraient jugés sûrs devront aussi être relancés sachant que les dossiers de 20 réacteurs sont actuellement soumis aux instances de sûreté.*

Quelques heures plus tard Kansai Electric lançait les premiers essais préalables au démarrage d’Ohi-3 et annonçait son intention de lancer ceux d’Ohi-4 sous quelques jours. Après quelques semaines de tests on peut donc s’attendre à ce que les deux réacteurs reçoivent l’autorisation de fonctionner à nouveau en mode commercial.

Comme on le voit les problèmes auxquels est confronté le Japon sont très sérieux, ils ne se limitent pas à la reconstruction du Tohoku dévasté par le tsunami ou à la remise en ordre du site de Fukushima et de la zone avoisinante ainsi que l’indemnisation des personnes touchées. Sans parler de chaos comme le font nombre de spectateurs et commentateurs, y compris japonais, il faut reconnaître que la situation à laquelle est aujourd’hui confronté le Japon est extrêmement complexe : on ne se passe pas en effet, sans sacrifice et sans beaucoup de temps, d’une production de 30% d’électricité nucléaire. Gageons que dans quelques semaines le pays tout entier remerciera les habitants d’Ohi et de Fukui et leurs responsables.

Tous ceux qui, en France, prônent une sortie ‘à la japonaise’ ne savent à l’évidence pas de quoi ils parlent, c’est du moins ce que, par bienveillance, nous voulons espérer.

[Retour sommaire](#)

L'évolution du secteur énergétique

Guy Ducroux

Une année s'est écoulée: l'accident de Fukushima aura eu au moins un mérite, celui de permettre une réflexion approfondie sur « l'Énergie de demain? » dans de nombreux pays industrialisés de la planète sans pour autant oublier les 19.000 morts dus au tsunami de la région du Tohoku. Je ne parle pas de réaction émotionnelle, épidermique comme celle de l'Allemagne, de la Suisse ou de l'Italie... qui conduiront vraisemblablement ces pays à de grosses difficultés pour subvenir à leurs besoins énergétiques dans les années à venir. Je fais référence à des pays comme les Etats-Unis, la Chine, le Royaume-Uni, l'Inde, la Finlande, la Suède, la France et bien d'autres encore qui ont choisi de poursuivre leur programme nucléaire tout en prenant en considération au niveau de la sûreté, les conséquences de l'accident de Fukushima.

Les études nombreuses en France comme celles que nous vous avons présentées sur notre site sous forme de brèves ou dans l'une de nos publications périodiques, le Rapport énergies 2050, le rapport de la Cour des Comptes permettent d'appréhender l'avenir du nucléaire avec plus de sérénité :

- on ne pourra pas se passer de l'énergie nucléaire si l'on veut limiter sérieusement les conséquences des émissions de gaz à effets de serre : élévation de la température, montée des eaux de la planète, aggravation des conditions météorologiques...

- les énergies renouvelables ne sont pas des énergies matures capables de remplacer les énergies fossiles mais plutôt des énergies complémentaires à développer en complément de l'énergie nucléaire.

- la sortie immédiate du nucléaire réclamé par les écologistes est un non-sens économique dont les conséquences industrielles peuvent être désastreuses : accroissement significatif du prix du KWh, délocalisation des industries consommatrices d'électricité comme le souligne un responsable japonais de Fujitsu, croissance et pouvoir d'achat amputés par les prix élevés des produits industriels à base de pétrole.

L'une des mesures importantes pour réduire notre consommation énergétique repose sur l'efficacité énergétique. C'est le sens du Plan National d'Action publié en juin 2011 et soumis à la Commission Européenne qui doit conduire à une amélioration de 17% de l'efficacité énergétique en 2020, soit 135 Mtep. Un effort supplémentaire était nécessaire pour atteindre l'objectif européen de 20%. A cet effet le gouvernement a réuni une table ronde nationale pour déterminer les mesures permettant de renforcer celles déjà décidées et trouver de nouveaux gisements d'économie d'énergie. La feuille de route issue de cette table ronde, présentée en décembre 2011, comprend 27 mesures destinées à accélérer ces économies d'énergie. A la fin du 1^{er} trimestre 2012, 16 mesures sont finalisées ou en cours de finalisation. Compte tenu de ces nouvelles mesures, la politique nationale en faveur de l'efficacité énergétique devrait permettre une diminution des consommations à l'horizon 2020 comprise entre 19,7 et 21,4 %.

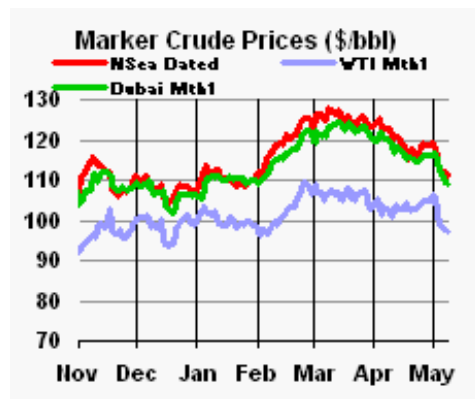
Le pétrole

Rappelons que l'Agence internationale de l'énergie prévoit une croissance de plus de 50 % de la demande en énergie primaire d'ici 2030, le pétrole verra sa demande continuer à augmenter, notamment pour étancher la soif d'énergie des pays émergents du BRIC (Brésil, Russie, Inde et Chine). Comme aujourd'hui, il devrait satisfaire environ un tiers des besoins mondiaux en énergie

ENERGIE

primaire en 2030. Cette première place du pétrole dans le mix énergétique mondial reste une donnée majeure pour les prochaines années.

On note dans la figure ci-après que le baril de brut WTI, le plus répandu, s'est stabilisé autour de 100 \$ depuis novembre 2011 alors que celui de la mer du Nord est aux alentours de 110 \$ le baril. Les Etats-Unis ont fait chuter de manière significative le prix du gaz en exploitant leurs propres ressources de gaz de schiste par fracturation hydraulique. Selon la presse américaine, ils exploiteraient de même le pétrole de schiste et pourraient devenir autonome d'ici 2020 ? N'oublions pas que leur voisin canadien reste toutefois l'un de leurs meilleurs fournisseurs : le pétrole brut et les produits du pétrole canadiens comptaient en 2009 pour 21 % des importations de pétrole brut des États-Unis, ce qui représentait près de 13 % de la consommation totale de pétrole aux États-Unis.



Le Gaz

Le gaz, dont la consommation connaît une croissance de près de 3 % en moyenne depuis plus de trente ans, est l'énergie fossile dont la progression a été la plus remarquable. Selon l'Agence internationale de l'énergie, elle pourrait croître de plus de 50 % d'ici 2030.

Cette montée en puissance, le gaz la doit à de nombreux atouts. Abondant, ses réserves connues, estimées à 180 000 milliards de m³, devraient permettre de couvrir, au rythme actuel, soixante ans de consommation. « Propre », sa combustion dégage moins de gaz à effet de serre que le pétrole ou le charbon. Il permet d'atteindre des rendements énergétiques très élevés dans les centrales électriques de dernière génération, réduisant d'autant les consommations énergétiques et les émissions atmosphériques.

Quant au prix, la libéralisation du secteur voulue par la commission européenne, l'introduction de la concurrence et la privatisation de Gdf devaient tirer les prix à la baisse en France. C'est l'inverse qui se produit, sans que l'évolution des prix des matières premières énergétiques ne l'explique, de 10% dans la formule de décembre 2010, la pondération du prix spot du gaz passait à 30% dans la formule de décembre 2011 pour une hausse du tarif du gaz, appliquée au 1er janvier 2012, de 4,4%.

Il semble que la formule à géométrie variable ne serve que les fournisseurs de gaz naturel dans la mesure où elle n'intègre que très partiellement les baisses du prix de marché du gaz?

L'énergie et l'Europe

L'institut Montaigne nous montre l'importance de la question énergétique en Europe, un enjeu stratégique qui conditionne notre développement économique et la préservation de notre mode de vie. Il insiste particulièrement sur la nécessité d'une véritable coordination des politiques

énergétiques. Le scénario Négawatt, résumé dans notre brève intitulée « quelles énergies voulons-nous pour demain ? » est là pour nous rappeler l'impact négatif d'une réduction drastique de la consommation énergétique sur notre vie quotidienne !

Les instances européennes ont défini trois objectifs majeurs que l'on se doit de garder à l'esprit : **la lutte contre le réchauffement climatique** que le gouvernement allemand a mis de côté pour un certain nombre d'années alors que la réduction des émissions de gaz à effet de serre constitue un enjeu prioritaire. **La sécurité d'approvisionnement**, préoccupation grandissante du fait de la dépendance de l'Europe aux importations de gaz, de pétrole...

Enfin, **la compétitivité de l'économie européenne** recherchée dans la libéralisation des marchés du gaz et de l'électricité.

Dans le marasme économique actuel, les Etats membres devraient saisir cette opportunité pour relancer la construction, élaborer une stratégie énergétique commune au-delà des compétences nationales.

Des propositions toujours d'actualité ont été formulées :

- Elaborer les grands choix énergétiques européens au sein d'une Haute autorité indépendante chargée de proposer aux Etats membres des choix basés sur les priorités définies en commun.
- Mettre en place des pactes de convergence énergétique entre les Etats qui le souhaitent (actions de recherche, énergies renouvelables, nucléaire, gestion intégrée des réseaux de transport, méthode commune de gestion de crise...)
- Imposer aux Etats membres de l'Union que d'ici 2050 la moitié des sources d'énergie soit non-émettrice de CO₂. Dans les faits, l'objectif d'atteindre 20% d'énergies renouvelables d'ici 2020 ne sera pas réalisé par de nombreux Etats membres.
- Créer un « programme citoyen » d'économie d'énergie. Le constat établi depuis de nombreuses années met l'accent sur deux domaines que sont les transports et l'habitat : Le chauffage de l'*habitat* qui représente 46 % de la *consommation d'énergie* et les *transports* 25 % sont deux formidables gisements d'économie d'énergie.
- Définir les priorités d'une stratégie technologique et industrielle : développer des pôles d'excellence où l'Union européenne dispose de ressources technologiques telles le nucléaire (sûreté et prototype de 4^{ème} génération comme Astrid) et le charbon « propre » avec la séquestration du CO₂.
- Mener une politique extérieure commune de l'énergie.

[Retour sommaire](#)

L'actualité des énergies renouvelables

Guy Lamorlette

L'Allemagne a passé l'hiver sans nucléaire, le Japon va peut-être passer l'été sans nucléaire (voir l'article de B.Lenail). Dans les deux cas, c'est en rejetant beaucoup de GES (gaz à effet de serre), ici en brûlant du lignite, là en brûlant des hydrocarbures gazeux... Vite, vite, équipons nous en ENRs, qui vont nous sauver du risque atomique et du changement climatique !!

Les simplifications à outrance qui fleurissent dans nos démocraties en période préélectorale conduisent à des conclusions presque toujours fausses. Le gigantesque défi énergétique posé par la croissance démographique et économique de la planète n'appelle pas de solutions simples, encore moins simplistes.

En Europe, le développement des ENR électrogènes est dans un équilibre subtil: Constatant qu'elles ont un coût de revient nettement plus élevé que les énergies en place, les autorités doivent soit les oublier en attendant qu'elles deviennent compétitives, soit les subventionner. Un tarif de rachat avantageux des KWh produits permet d'attirer les investisseurs, les constructeurs, les installateurs, et la part des ENR dans le mix énergétique va augmenter, mais cela ne garantit pas des créations significatives d'emplois locaux si les équipements sont importés. Plus la part des ENR subventionnées augmente, plus le prix de l'électricité payée par le consommateur-industriel ou particulier- augmente et personne n'aime ça en période de crise économique, de baisse du pouvoir d'achat et de recherche de compétitivité.

En résumé, deux questions se posent:

Doit-on subventionner les ENR à court terme par des tarifs attractifs au risque d'aggraver la situation économique pour réduire les risques inhérents à la production d'énergie?

Ou doit on réserver ces subventions à de la R&D au risque d'attendre en vain des innovations technologiques génératrices de baisse des coûts?

SOLAIRE

Photowatt

Après l'Allemagne et l'Espagne, la filière photovoltaïque française est touchée par la crise. Les industriels ont été confrontés au moratoire sur les équipements mis en place par le gouvernement et à son changement de politique: baisse des tarifs subventionnés et quotas d'équipement. Cela s'est ajouté à la conjoncture mondiale défavorable de surproduction de panneaux d'origine asiatique avec une baisse des prix associée de 30 à 40%. Régulation locale et dérégulation globale ne font décidément pas bon ménage. L'affaire Photowatt a agité les sphères politique et médiatique durant de nombreuses semaines. Rappelons que l'entreprise basée à Bourgoin-Jallieu était le seul industriel français à fabriquer des cellules photovoltaïques. Elle faisait aussi de la R&D en liaison avec le CEA. Frappée de plein fouet dans son carnet de commandes, Photowatt a été mise en redressement judiciaire en janvier. Finalement la PME sera reprise par EDF qui investira 75 M€ pour relancer l'activité et préservera 365 des 440 emplois.

L'électro solaire a cru de 200% en France entre 2009 et 2010. Il représente 0,1% de la production d'électricité en 2011. Chacun choisira le chiffre adapté au message qu'il veut délivrer.

ENERGIE

En fait, pour devenir significative, pour atteindre l'objectif du Grenelle de l'environnement, la production d'énergie solaire doit impérativement être couplée avec un dispositif de stockage/déstockage d'énergie à faible temps de réponse. A ce propos, un prototype innovant fonctionne en Corse: Myrte.

Myrte

Myrte est une centrale solaire classique de 560 KWc couplée à un électrolyseur et à une pile à combustible(PAC). L'électrolyseur produit de l'hydrogène qui est comprimé, stocké et utilisé la nuit dans la pile à combustible de conception Héliion, la filiale spécialisée d' AREVA. Il ne s'agit bien sûr que d'un démonstrateur de la faisabilité industrielle des différents composants et de leur faculté à travailler ensemble. Un point clé réside également dans l'amélioration des rendements des opérations de stockage (électrolyse, compression) et de déstockage (PAC) de l'énergie.

STARS

Une autre voie réside en l'utilisation du solaire à concentration comme développé par AREVA. A ce propos, AREVA Solar, filiale à 100 % d'AREVA, s'est vu confier par l'indien Reliance Power la construction de deux centrales de 125 MW au Rajasthan utilisant la technologie thermique solaire à concentration (CLFR) et la fourniture des services d'assistance au pilotage du projet. La première centrale est déjà en cours de construction, et sa mise en service commerciale est prévue en 2013. Ce qui est sûr, c'est qu'il y a nécessité d'innovation, de recherche et de développement avant que l'énergie solaire prenne une vraie place dans le mix énergétique. Dans le cadre des Appels à Manifestations d'Intérêt Solaire et Photovoltaïque (AMI) du programme des Investissements d'avenir, l'Ademe a retenu en avril 14 lauréats parmi lesquels le projet STARS, présenté par AREVA Renouvelables. Il s'agit pour l'Ademe de présenter des solutions pour « réduire les coûts de systèmes énergétiques basés sur la ressource solaire, en améliorer la performance globale et en diminuer l'impact environnemental ».

EOLIEN OFF-SHORE

France

Début avril, le gouvernement français a rendu son verdict concernant l'appel d'offres dans l'éolien offshore. Il s'agit de la première tranche de 3000 MW. Notons que cette puissance installée est susceptible de générer, si les vents sont favorables, une quantité d'énergie inférieure de quelques 20% de celle générée par deux tranches électronucléaires de 900 MW.*

EDF, associé à Alstom pour la fourniture des éoliennes, se voit attribuer trois champs : ceux de Courseulles-sur-Mer (Calvados), de Saint-Nazaire (Loire-Atlantique) et de Fécamp (Seine-Maritime). Les machines seront du type du prototype à terre dont dispose Alstom. L'Espagnol Iberdrola, auquel est associé AREVA, remporte le champ de Saint-Brieuc (Côtes-d'Armor). Les machines, au nombre de 100 seront du type M5000 de Multibrid, dont une centaine sont en cours d'implantation sur le site allemand de la mer du nord d'Alpha Ventus. Elles seront fabriquées dans deux usines au Havre, l'une pour la fabrication des turbines, l'autre pour celle des pales. GDF-Suez n'est retenu pour aucun des sites, et l'appel d'offres est déclaré infructueux en ce qui concerne le cinquième site, celui du Tréport (Seine-Maritime).

En baie de Saint Brieuc, des pétitions circulent pour s'opposer au projet. Certains pêcheurs sont inquiets. Mais la perspective de la perception de la taxe spéciale sur l'éolien off-shore (6M€/an?) ainsi que l'opportunité de créer 150 à 200 emplois pour l'implantation et la maintenance des éoliennes suscitent de l'intérêt. Rendez-vous en 2018 pour les premières productions de KWh.

Grande Bretagne

Les anglais en sont à la phase trois des appels d'offre pour équiper leurs côtes d'éoliennes géantes. L'objectif ambitieux est d'atteindre 22 GW en 2020. Inauguré en mars, le champ de Walney, au large des côtes de Cumbria, est devenu avec ses 367 MW le plus grand du monde. Provisoirement, car le champ London Array avec 175 machines pour 630 MW installés sera prêt en 2013. Ces équipements géants nécessitent de gros investissements. La grande Bretagne a pris le parti de faire appel au marché financier privé. Le critère de rentabilité est donc crucial et le gouvernement doit donc piloter finement le processus: réduire graduellement la subvention accordée à l'éolien afin de tenir compte de la réduction des coûts d'investissement due aux effets de taille et de série mais garantir une stabilité de la législation gage d'assurance de rentabilité. La règle du jeu est actuellement définie jusqu'en 2017. Les machines sont fabriquées en Europe, Royaume uni, Allemagne et Danemark.

* 3000 MW pendant 40% du temps produisent 10,5 TWh/an. 1800 MW à 80% de disponibilité produisent 12,6 TWh/an. Voir aussi le paragraphe "turbulences" de cette même rubrique dans N&E n°58.

[Retour sommaire](#)

De la mine au combustible

Claude Seyve

Depuis le 16 septembre 2010, Daniel, Marc, Pierre et Thierry sont retenus quelque part au Sahel, otages de l'AQMI. Cela fait plus de 18 mois et la situation dans ce secteur du nord Mali se complique. Au moment de rédiger ces quelques lignes nous avons une pensée particulière pour eux. Ne les oublions pas.

Un marché de l'uranium stabilisé

Depuis 6 mois, le marché spot de l'uranium s'est stabilisé à un niveau de l'ordre de 52\$/lb légèrement supérieur à celui constaté avant l'accident de Fukushima qui n'a finalement eu que peu d'effet sur les cours.



L'« affaire » Uramin a défrayé la chronique juridico-médiatique au grand dam de la réputation d'AREVA

Pas une semaine sans que la presse ne se fasse l'écho de telle ou telle rumeur plus ou moins sulfureuse, parfois sur fond de règlements de compte personnels. Reste que cette affaire qui repose la question bien actuelle de l'emballage de bulles financières complètement déconnectées de la réalité a conduit AREVA à un investissement de près de 3 milliards d'euros depuis 2007 et sur

lequel le groupe a été contraint de passer des provisions pour un montant de près de 2 milliards. Le comité indépendant chargé par AREVA d'examiner les conditions de cette acquisition a conclu qu'il n'y avait à sa connaissance ni malversation ni escroquerie comme certaines rumeurs le laissaient entendre. Si l'acquisition entrait bien dans la stratégie d'AREVA le prix en était trop élevé compte tenu des risques et les dépenses de développement effectuées depuis auraient dû être différées. Le rapport relève surtout des dysfonctionnements en matière de gouvernance dans le processus d'acquisition. Parallèlement, un rapport de la commission des finances de l'assemblée nationale arrive à la même conclusion, envoyant d'ailleurs dos à dos AREVA et l'Etat actionnaire qui n'a pas exercé correctement son contrôle à travers l'Agence des Participations de l'Etat. Depuis la gouvernance d'AREVA a été profondément modifiée à l'occasion de la dernière assemblée générale de manière à renforcer le contrôle des investissements du groupe.

Un décret autorise la filialisation des mines d'AREVA

Le gouvernement a approuvé le 14 décembre 2011 en conseil des ministres le décret autorisant la filialisation de l'activité minière du groupe AREVA. Compte tenu du caractère stratégique de ces activités, le décret fixe une condition de détention majoritaire du capital de cette filiale minière par AREVA, ainsi que les modalités du contrôle de l'Etat (qui détient actuellement 87% de son capital.)

AREVA a par ailleurs précisé qu'il n'était pas envisagé de céder des participations dans ce holding minier, mais n'exclut pas de conclure des partenariats sur des gisements spécifiques. «Nous avons toujours ouvert la possibilité d'associer des partenaires, principalement des clients électriciens, qui contribuent au financement des projets et en contrepartie enlèvent la production d'uranium correspondante», a confirmé Luc Oursel

AREVA cède certaines de ses participations minières

Le 16 mai, le Fonds stratégique d'investissement (FSI), contrôlé par l'Etat *via* la Caisse des dépôts, a racheté la participation d'AREVA chez ERAMET soit 25,68 % du capital au prix convenu de 776 millions d'euros . Le FSI remplace ainsi AREVA dans le consortium d'actionnaires formé avec la famille DUVAL, ce qui permet à l'Etat de conserver un contrôle sur cette industrie minière stratégique (nickel en Nouvelle Calédonie et manganèse au Gabon). Cette vente entre dans le cadre du programme de cessions d'actifs non stratégiques prévues dans le plan «Action 2016 » d'AREVA. Dans le même esprit, AREVA a annoncé son intention de céder pour 112 millions d'euros sa participation de 27,94 % dans le projet minier canadien Millenium à la société CAMECO, déjà actionnaire à hauteur de 41,96 %.

AREVA et EDF renforcent leurs relations à long terme :

A l'occasion du conseil de politique nucléaire, AREVA et EDF ont conclu un accord général d'approvisionnement à long terme en uranium. Aux termes de cet accord, l'électricien s'engagerait à des achats de long terme avec son fournisseur historique, Les contrats, qui porteraient sur une durée et un tonnage précis, reposeraient sur la livraison d'uranium à partir de mines exploitées par AREVA, mais ils pourraient aussi inclure la possibilité pour EDF de co-investir dans certains projets miniers.

NUCLEAIRE

Par ailleurs un accord a été signé pour la fourniture de combustibles et des services associés en 2013 et 2014. Par ailleurs, AREVA et EDF ont également annoncé la négociation d'un accord à moyen et long termes portant sur la fabrication d'éléments combustibles..

Enfin un accord a été trouvé pour assurer le plan de charge de Comurhex pour l'année 2012, mis à mal par le défaut de commandes japonaises, EDF anticipant des services de conversion d'uranium prévus pour 2015 et 2016

Des contrats importants aux Etats-Unis

Le groupe AREVA a signé avec Xcel Energy (Xcel) un contrat d'un montant de 500 millions de dollars dans le domaine du combustible. Ce contrat intégré comprend la fourniture d'uranium, la conversion, l'enrichissement, la conception et la fabrication du combustible ainsi que les services d'ingénierie associés, destinés à la centrale nucléaire de Monticello dans l'État du Minnesota.. Ce contrat comprend, outre six recharges de combustible entre 2015 et 2025, la transition de l'exploitation de la centrale de Monticello avec le nouveau combustible ATRIUM™ 10XM pour réacteur à eau bouillante. C'est la première fois, depuis la mise en service de Monticello en 1971, que la centrale change de fournisseur de combustible. Ce contrat intégré est le premier de ce type signé aux États-Unis entre un électricien nucléaire et un fournisseur de combustible depuis plusieurs décennies.

Par ailleurs AREVA a signé un avenant prolongeant un premier contrat conclu en 2006 avec une filiale du groupe américain FirstEnergy Corp. Aux termes de cet avenant, AREVA fournira, entre 2014 et 2026, à la centrale de Davis-Besse, exploitée par FirstEnergy dans l'Ohio, six lots d'assemblages de combustible et les services d'ingénierie associés

Et en Corée :

AREVA a signé le 24 mars un contrat de fourniture d'uranium avec Korea Hydro & Nuclear Power Co. (KHNP), l'électricien national sud-coréen. Ce contrat, remporté à l'issue d'un appel d'offres, porte sur la fourniture de 2 000 tonnes d'U₃O₈ entre 2019 et 2023, pour un montant estimé aujourd'hui à plus de 280 millions de dollars. Il fait suite à un contrat signé en 2009 portant sur la fourniture de 5 000 tonnes d'U₃O₈ entre 2010 et 2019.

L'usine de Mc Lean traitera les minerais de Cigar Lake

Un accord a été signé entre AREVA et ses partenaires des sites miniers de Cigar Lake et McClean Lake pour traiter, dans l'usine de McClean Lake (détenue à 70% par AREVA), la totalité du minerai d'uranium qui sera extrait à Cigar Lake. Découvert en 1981 par AREVA, actionnaire à 37,1 % de la société d'exploitation opérée par Cameco Corporation (actionnaire à 50,03 %), le gisement de Cigar Lake est le deuxième plus grand gisement au monde à forte concentration en uranium. Il devrait entrer en production courant 2013. L'objectif est d'atteindre une production à pleine capacité de 6 900 tonnes d'uranium par an.

L'usine de McClean Lake, exploitée par AREVA, est la seule usine au monde capable de traiter des minerais à très haute teneur sans les diluer. Sa capacité de traitement sera portée à plus de 8 500 tonnes d'uranium par an.

Kazatomprom, annonce un certain nombre d'accords avec l'industrie japonaise en particulier pour la fourniture dès 2013 de pastilles de combustibles. S'y ajoute une série d'accords visant à développer, exploiter et commercialiser en commun les ressources de terres rares Kazakhes

Les compagnies minières nord-américaines unissent leurs forces

La compagnie canadienne Energy Fuels Inc. et Denison Mines Corp. sont convenues de l'échange, par Energy Fuels, de tous les actifs et marchés miniers de Denison aux USA contre plus de 425 millions d'actions ordinaires

Eurodif : une page est tournée.

Après plus de 30 ans de bons et loyaux services Eurodif n a été arrêtée définitivement. La commission chargée de l'enquête publique sur le démantèlement du site vient de rendre ses conclusions : elle a émis un avis favorable aux opérations de préparation du démantèlement. Celui-ci commencera en 2015 et devrait durer une dizaine d'années.

La dernière usine d'enrichissement par diffusion gazeuse encore en fonctionnement dans le monde, celle de Paducah aux Etats-Unis, vient d'obtenir un sursis. A la suite d'un accord intervenu entre USEC, le DOE et un consortium d'électriciens, cette usine va produire de l'U enrichi à partir de 9000 tonnes d'U appauvri mis à disposition par le DOE.

Japon : Une cure de jouvence pour l'usine d'enrichissement de Rokkasho

JNFL vient de mettre en service les premiers modules de centrifugation qui vont progressivement remplacer ceux mis en place à la construction de l'usine. La capacité de l'usine devrait passer de 1050 à 1500 t UTS au cours des prochaines années.

[Retour sommaire](#)

Les réacteurs

Bernard Fromant

PERSPECTIVES MONDIALES

Un an après Fukushima, selon la *World Nuclear Association* et *Capgemini*, c'est un fait, l'industrie nucléaire se porte bien. A côté des réactions contrastées en Occident, les pays émergents sont bien décidés à profiter des atouts de l'atome.

Touché mais pas coulé. Au lendemain de la catastrophe, l'AIEA anticipait une baisse du marché du nucléaire de l'ordre de 50%. Aujourd'hui, ce dernier n'est pas loin d'afficher une santé éclatante. Malgré la sortie du nucléaire de l'Allemagne, le non italien au référendum sur la question, et les tergiversations de la Belgique et de la Suisse, le marché est resté très actif l'année dernière. Depuis mars 2011, plus de trente pays ont confirmé leur engagement dans l'atome. Et cinq nouveaux états vont même lancer cette année leur première construction de centrales nucléaires : le Vietnam, le Bangladesh, les Emirats arabes unis, la Turquie et la Biélorussie. Mais le symbole le plus fort vient sans doute des Etats-Unis, qui viennent de valider pour la première fois depuis 1979 (accident de Three Mile Island) la construction de deux nouveaux réacteurs de troisième génération en Géorgie. Quant à la France et la Grande Bretagne, elles sont toutes deux décidées à aller de l'avant avec la prochaine génération de réacteurs.

Selon *L'Usine Nouvelle*, « *l'après-Fukushima a paradoxalement prouvé l'importance du marché nucléaire mondial* ». Beaucoup d'appels d'offres sont en cours ou à venir : en Grande-Bretagne, en Finlande, en République tchèque, en Jordanie, en Afrique du Sud, en Pologne, au Canada, en Arabie saoudite.

Se projetant vers l'avenir, *Science et Vie* dresse le constat que l'essor du nucléaire est inévitable. Sauf que la filière doit à présent réaliser qu'elle n'est pas infaillible. On a pu compter, dans les mois qui ont suivi l'accident, quelques revirements spectaculaires de pays, qui ont abandonné l'atome ou entamé un retrait progressif, mais il n'y a pas eu d'« effet domino » depuis. L'AIEA a même prédit en novembre que la capacité nucléaire dans le monde augmenterait de 60% d'ici à 2035.

Le directeur adjoint de l'AIEA Kwaku Aning a indiqué que, malgré Fukushima, cinq pays allaient cette année entamer la construction de leurs premières centrales : le Vietnam, le Bangladesh, les Emirats arabes, la Turquie et le Biélarus. Une soixantaine de pays ont pris contact avec l'AIEA pour lui faire part de leur intention de se lancer dans un programme nucléaire.

FRANCE

L'énergie nucléaire en France

Le rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques (OPECST) présenté hier par MM. Bruno Sido, sénateur UMP, et Christian Bataille, député PS, explique qu'une sortie précipitée du nucléaire, préconisée par certains serait « irresponsable ». « Remettre en cause brutalement la filière serait hasardeux ». « Les énergies renouvelables sont porteuses d'espoir, mais pas totalement opérationnelles, et elles ne pourraient pas immédiatement se substituer au nucléaire ». Faisant

valoir qu'il « *ne faut pas mettre tous ses œufs dans le même panier* », les parlementaires préconisent le remplacement progressif des 58 réacteurs actuels par une trentaine d'EPR, le temps que les énergies renouvelables montent en puissance, ce qui prendra au moins trente ans, selon le rapport.

NUCLEAIRE

« On ne peut pas baisser arbitrairement la part du nucléaire sans disposer de solutions de remplacement », explique M. Birraux, président de l'OPECST.

Au terme d'un débat public organisé par l'Académie des sciences morales et politiques sur le nucléaire en France, l'Académie considère que « toute stratégie énergétique sérieuse devra combiner la poursuite d'un programme nucléaire dynamique avec des actions significatives d'économies d'énergie et d'efficacité énergétique, ainsi que des efforts pour le développement des énergies renouvelables ».

François Hollande s'est engagé à fermer 24 réacteurs (sur 58 au total) à l'horizon 2025. Ils correspondent à 50% de la production électrique. La Cour des comptes a précisé dans son rapport de janvier sur le nucléaire que « 22 réacteurs sur 58, représentant environ 30% de la puissance nette du parc (18 210 MW), atteindront leur 40ème année de fonctionnement d'ici à 2022 ». François Hollande a précisé, le 19 mars dernier : « *Quand les centrales atteignent la fin de leur vie, parce que c'était prévu pour 40ans, il est assez légitime que nous prévoyions la mutation (...) Il y aura des fermetures qui s'étaleront jusqu'en 2025, c'est-à-dire très loin, au moment où les centrales seront en fin de vie (...) Les vieilles centrales qui n'exigent pas d'investissements très importants pourront être prolongées. Mais les autres devront être progressivement fermées et remplacées* ».

Dans l'immédiat, M. Hollande va lancer, dès cet automne, un vaste débat national sur les problématiques liées à l'énergie. Alors que le nucléaire avait été exclu des débats dans le cadre du Grenelle de l'environnement, il fera partie des thèmes abordés cet automne.

AREVA

Lors de la présentation du plan de cinq ans « Action 2016 », Luc Oursel a affirmé qu'il s'agit d'un programme temporaire, le temps que l'environnement nucléaire s'améliore. Luc Oursel est convaincu que cet environnement va s'améliorer. En effet, « *le nucléaire ne s'est pas arrêté à Fukushima, ce n'est ni un marché en déclin ni une industrie en reconversion* ». Luc Oursel est persuadé que Fukushima n'a pas entamé les fondamentaux du nucléaire, en raison notamment de la menace de plus en plus prégnante du réchauffement climatique. Lors de la présentation du plan, Luc Oursel a expliqué : « *Nous voulons vendre 10 EPR pendant la période du plan, c'est-à-dire signer 2 commandes par an* ». Il a rappelé, pour prouver que cet objectif ambitieux est réalisable, que des négociations et appels d'offres sont en cours en Chine, en Inde, en République tchèque, en Finlande, en Afrique du Sud...

Sûreté nucléaire.

En France l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a demandé que les exploitants d'installations nucléaires prennent bien en compte dans leur audit de sécurité après Fukushima le risque de catastrophe naturelle, en particulier de rupture de digue. Les demandes portent essentiellement sur l'évaluation des marges de sûreté et la robustesse face à l'inondation et la prise en compte du cumul séisme et inondation. Le ministre de l'Industrie et de l'Energie, Eric Besson, a estimé que les mesures imposées par l'ASN représenteraient moins de 2% d'augmentation des factures d'électricité par an.

Centrale de Fessenheim

L'ASN estime que le réacteur n°1 de Fessenheim est en mesure de fonctionner dix ans de plus, sous réserve que les lourds travaux mentionnés ci-dessus soient effectués. *Les Echos* soulignent que ceci constitue une bonne nouvelle pour EDF, car le site de Fessenheim, ancien et amorti, est très rentable. Toutefois, le journal ne manque pas de souligner que les travaux demandés seront très coûteux..

Le réacteur n°2 a été couplé au réseau le 6 mars, après accord de l'ASN. EDF aura six mois pour rendre un dossier faisant l'état des améliorations apportées. L'ASN pourra accorder ou non l'autorisation d'exploiter le réacteur pour dix ans supplémentaires.

NUCLEAIRE

La direction de la centrale de Fessenheim a annoncé hier qu'elle allait investir 20 millions d'euros d'ici la mi-2013 pour renforcer sa sûreté et pour satisfaire aux conditions posées par l'ASN à la poursuite de son exploitation. 15 millions seront consacrés à des travaux de renforcement du radier du réacteur numéro 1.

Au premier tour de l'élection présidentielle, la commune de Fessenheim a voté à 35,5% pour Nicolas Sarkozy, et seulement à 12,4% pour François Hollande. Alors que Nicolas Sarkozy a promis aux salariés de la centrale alsacienne : « *On ne la fermera pas, cette centrale, il n'en est pas question* », le candidat socialiste, François Hollande, a une vision des choses radicalement différente, affirmant que s'il est élu, il annoncerait l'« *arrêt immédiat* » du site. Toutefois, le 1er mai, M. Hollande a précisé, dans un entretien à l'Association des journaux de l'est de la France, que « *l'arrêt de Fessenheim ne sera sans doute achevé qu'en 2017* » ... et que « *Fessenheim deviendra un site pilote pour le démantèlement des centrales en fin de vie* ».

La vétusté des équipements est actuellement au centre des inquiétudes de quelque 200 communes alsaciennes, allemandes et suisses. *Le Monde* souligne qu'en 2007 le bureau d'études suisse Résonance, mandaté par les cantons de Bâle et du Jura, avait conclu à une « *sous-estimation de l'aléa* » sismique. A l'époque, l'IRSN jugeait que cette étude « *confortait la démarche réglementaire qui impose de procéder régulièrement à la réévaluation des aléas* ». En novembre dernier, l'Institut a d'ailleurs rappelé que la vulnérabilité des centrales aux séismes et aux inondations était sous-évaluée pour plusieurs sites. Cité par *Le Monde*, Florian Kraft, chef de la division de l'ASN de Strasbourg, affirme pour sa part que « *s'il y avait un réacteur dont nous considérons qu'il fallait l'arrêter pour des raisons de sûreté, nous l'aurions arrêté* ». Jean-Marc Miraucourt, directeur de l'ingénierie nucléaire à EDF fait valoir que « *Les deux réacteurs de Fessenheim sont les plus rénovés de tout le parc* ».

EPR de Flamanville

EDF a interrompu le bétonnage du bâtiment réacteur sur le chantier de Flamanville après qu'ont été relevés un certain nombre de défauts dont l'ampleur et la gravité seront connus à l'issue des examens en cours. EDF assure que le chantier de construction de l'EPR ne sera pas retardé : l'objectif de 2016 pour la production du premier kilowatt est maintenu. Le bétonnage de l'enceinte de l'EPR doit reprendre d'ici fin 2012.

D'autre part, l'ASN a levé les réserves sur le contrôle commande de l'EPR de Flamanville. Elle considère que les évolutions apportées par EDF à l'architecture du contrôle-commande de l'EPR Flamanville 3 sont satisfaisantes et permettent de lever les réserves qu'elle avait posées en octobre 2009.

Atmea

AREVA est en attente, dans les prochaines semaines, du résultat des examens de l'ASN et de l'IRSN ; dans la mesure où ce modèle est très largement inspiré de l'EPR, les modifications devraient être mineures.. AREVA travaille à faire converger l'Atmea 1 avec le projet de réacteur franco-chinois de 1 000 MW, dans lequel est impliqué EDF.

Par ailleurs les trois partenaires du projet de construction d'un premier réacteur en Jordanie se sont félicités du choix des autorités jordaniennes qui estiment que la technologie Atmea 1, développée par l'équipe franco-japonaise regroupant AREVA, MHI et leur société commune Atmea, répond aux besoins et aux exigences de la Jordanie en termes techniques et économiques.

EUROPE

Finlande

Hier, le finlandais TVO a indiqué, en citant une information du consortium AREVA-Siemens, chargé de la construction de l'EPR d'Olkiluoto, que celui-ci serait opérationnel à compter d'août 2014.

Par ailleurs, l'électricien finlandais Fennovoima a annoncé mardi avoir reçu les offres commerciales d'AREVA et de Toshiba pour la construction de la centrale nucléaire d'Hanhikivi (HA1), à Pyhäjoki, dans le nord de la Finlande. AREVA propose son EPR, et Toshiba son ABWR. Fennovoima fera son choix « courant 2012 ou 2013 ».

Royaume-Uni

Les autorités britanniques ont donné ont donné hier leur feu vert « intermédiaire » (« interim Design Acceptance Confirmations ») à l'EPR d'EDF et AREVA et à l'AP1000 de l'Américain Westinghouse.

EDF et AREVA estiment que le dossier Hinkley Point progresse bien.

D'autre part Westinghouse a annoncé lundi avoir signé avec la société d'ingénierie DBD un « *important* » protocole d'entente concernant le développement futur de l'AP1000 au Royaume-Uni. Parmi les nombreux projets de collaboration envisagés par cet accord figurent la finalisation des dernières étapes du processus de certification du réacteur.

Enfin une série d'accords dans le nucléaire civil ont été signés le 17 février, entre AREVA, EDF et Rolls-Royce, à l'occasion du sommet franco-britannique organisé à Paris entre le président Sarkozy et le Premier ministre anglais David Cameron, faisant franchir une nouvelle étape aux projets d'Areva et d'EDF de construire des réacteurs EPR au Royaume-Uni.

AREVA a été sélectionné pour la fabrication des chaudières nucléaires des quatre premiers réacteurs EPR qui seront construits par EDF au Royaume-Uni et est en lice pour deux réacteurs supplémentaires avec Horizon Nuclear Power. La décision finale de construire les deux premiers EPR à Hinkley Point est attendue fin 2012 pour une mise en service du premier réacteur fin 2018. AREVA a déjà commencé à travailler avec EDF sur ces deux projets.

D'autre part E.ON et RWE, associés au sein d'Horizon Nuclear Power, ont renoncé à la construction d'une centrale nucléaire sur le site de Wylfa, pour lequel AREVA proposait un EPR. Cette décision ne met pas un terme au projet pour lequel les deux électriciens cherchent de nouveaux investisseurs. Mais Centrica pourrait se retirer de la coentreprise formée avec EDF. Cependant EDF compte poursuivre ses projets d'EPR au Royaume-Uni.

Après ce retrait, Rosatom a indiqué que la Russie était prête à construire une centrale de Troisième génération au Royaume-Uni. Rosatom envisagerait de racheter des parts dans le projet britannique Horizon jusque-là contrôlé par E.ON et RWE.

Malgré les diverses incertitudes sur le financement de la relance nucléaire au Royaume-Uni et sur le partenariat entre EDF et Centrica, EDF assure que « tout se déroule comme prévu » et confirmera son intention d'investir dans le nucléaire britannique à la fin de l'année, comme prévu de longue date.

Le gouvernement a présenté le 22 mai son projet de réforme énergétique. Ce texte encourage les investissements émettant peu de CO2, ce qui intéresse particulièrement EDF et AREVA, mais le projet de loi correspondant ne sera présenté que fin 2012 pour adoption avant fin 2013. Ce délai ne devrait pas empêcher EDF de prendre sa décision d'investissement à la fin de l'année, comme prévu.

Allemagne

Siemens a chiffré à 1 700 milliards d'euros (fourchette haute) d'ici à 2030 le coût, pour l'Allemagne, de sa sortie programmée du nucléaire. RWE était quant à lui parvenu au chiffre de « seulement » 250 à 300 milliards d'euros. L'écart entre ces deux estimations tient à la méthode de calcul : Siemens a fait le choix de prendre en compte tous les éléments : remplacement des centrales nucléaires par d'autres moyens de production, aménagement des réseaux et surtout démantèlement des installations existantes.

Selon *Le Monde*, la sortie du nucléaire en Allemagne s'annonce plus difficile que prévu, car le développement de nouveaux réseaux à haute tension acheminant l'électricité depuis les parcs éoliens vers les régions industrielles est complexe et onéreux.

RWE et EON ont porté plainte, en février dernier, contre la décision prise par le gouvernement de sortir du nucléaire.

Angela Merkel a décidé de remplacer son ministre de l'environnement Norbert Röttgen – qui a essuyé un revers électoral en Rhénanie-du-Nord-Westphalie – par Peter Altmaier, qui devra mener à bien le difficile projet de conversion énergétique de l'Allemagne. Berlin va devoir entreprendre une mutation sans précédent.

Lituanie

Le gouvernement lituanien a approuvé hier un projet de loi portant sur la construction, à l'horizon 2020, d'une nouvelle centrale nucléaire, après la fermeture en 2009 de l'unique centrale dont était doté le pays. La nouvelle unité aura une capacité de 1 300 MW. Son coût est estimé à environ 5 milliards d'euros. La Lituanie a déjà choisi le constructeur de sa nouvelle centrale : il s'agit du Japonais Hitachi qui prendra une participation de 20% dans le projet, tandis que la Lituanie en détiendra 38% et l'Estonie et la Lettonie respectivement 22% et 20%.

Pays-Bas

Le groupe néerlandais Delta a décidé, en accord avec ses partenaires EDF et RWE, de reporter de deux ou trois ans son projet de construction d'une centrale nucléaire aux Pays-Bas, à Borssele, en raison d'un contexte défavorable à l'investissement et des prix de l'électricité trop bas.

Russie

Slon le *Figaro Economie*, Fukushima n'a en rien remis en cause les ambitions de la Russie dans le nucléaire : Moscou ambitionne en effet de tripler la part du nucléaire (de 11 % actuellement) dans sa production d'électricité.

Signé en 2007, le projet de construction d'une enceinte étanche au-dessus du réacteur numéro 4 de la centrale ukrainienne de Tchernobyl est enfin lancé. Le sarcophage pourrait être terminé au mieux à l'automne 2015. La radioactivité étant très forte à proximité immédiate de l'ancien sarcophage, le nouvel édifice va être assemblé à 200 ou 300 mètres, puis acheminé sur des rails.

Bélarus

Alexandre Loukachenko, le président du Bélarus, a indiqué que son pays était prêt à se doter d'une deuxième centrale nucléaire, alors qu'un premier projet vient d'être lancé.

République tchèque

Actuellement, la République tchèque est dotée de deux centrales nucléaires, celle de Dukovany et celle de Temelin, qui lui fournissent un tiers de son électricité. Prague entend porter cette part à 50 % à l'horizon 2025, par la construction de deux nouveaux réacteurs à Temelin, puis à 80 % vers 2060.

NUCLEAIRE

Westinghouse a annoncé, dans le cadre de sa candidature à la construction d'un AP 1000 à la centrale de Temelin, en République tchèque, la signature d'un *Memorandum of Understanding (MOU)* avec le Tchèque Metrostav.

On rappelle que trois groupes, conduits respectivement par AREVA, le Russe AtomStroiExport et l'Américain Westinghouse, sont en lice pour la construction de deux nouveaux réacteurs à Temelin. AREVA a annoncé le 5 mars la signature d'une série de protocoles d'accord avec des entreprises tchèques et se prépare à proposer son réacteur EPR, seul réacteur de nouvelle génération à être certifié par les autorités européennes.

Pologne

AREVA rencontre des entreprises et fournisseurs polonais pour ses futurs projets de construction d'un réacteur EPR en Pologne et au-delà. L'électricien polonais Polska Grupa Energetyczna (PGE) a annoncé son intention de construire deux centrales nucléaires de 3000 MWe chacune en Pologne.

PGE a annoncé en mars 2012 le lancement d'ici à mi-mai d'un appel d'offre visant la construction de la première de ces centrales pour être mise en service en 2020 et atteindre sa pleine capacité à partir de 2025.

Trois grands consortiums internationaux ont jusqu'à présent manifesté leur intérêt pour ce programme nucléaire : EDF/Areva, Westinghouse Electric Company LLC, et GE Hitachi Nuclear Energy Americas.

Suisse

La Suisse avait approuvé en juin 2011 l'abandon de l'énergie atomique par étapes d'ici 2034, en ce qui concerne les centrales de génération actuelle, sans pour autant fermer la porte aux technologies futures. Elle pourrait maintenant repousser de dix ans sa sortie du nucléaire pour éviter la construction de 2 à 7 centrales à gaz, très fortement émettrices de CO2.

Espagne

L'Espagne, dont le parc nucléaire compte six centrales et huit réacteurs, a décidé de prolonger de cinq ans la centrale de Garona mise en service en 1971. L'exploitation pourrait être prolongée au moins jusqu'en 2019.

Roumanie

Actuellement, 2 réacteurs de conception Candu sont en fonctionnement. Nuclearelectrica a signé un accord de confidentialité avec China Guangdong Nuclear power Group pour la construction de deux tranches prévues. AREVA a signé avec le groupe canadien SNC-Lavalin Nucléaire un contrat portant sur la fourniture du système de ventilation des enceintes de confinement ces réacteurs en construction.

AMERIQUE

Etats-Unis

L'AP 1000 de Westinghouse vient d'être certifiée par l'Autorité américaine, la NRC. Celle-ci a en effet indiqué jeudi dernier avoir autorisé, pour 15 ans, la dernière version de ce réacteur, en faisant valoir qu'elle remplissait ses exigences en matière de sécurité.

Les autorités fédérales américaines ont donné jeudi 9 février leur feu vert final à la construction à Vogtle, aux Etats-Unis, de deux nouveaux réacteurs nucléaires pour la première fois depuis 1986. Ce sont des réacteurs Toshiba AP1000.

NUCLEAIRE

Par ailleurs Westinghouse veut promouvoir son réacteur modulaire aux Etats-Unis et, dans cet objectif, a créé NexStart SMR Alliance, groupement cherchant à obtenir des fonds du ministère américain de l'énergie.

ASIE

Chine

La Chine veut augmenter la part du nucléaire dans son mix énergétique : aux 14 réacteurs en activité, elle prévoit d'en ajouter 25 et compte multiplier la production d'électricité d'origine nucléaire par 5 ou 6 d'ici à 2020.

Début avril, la Chine a mis en service son 15^{ème} réacteur nucléaire, le deuxième de la tranche de Quishan Phase II. Ce sont des CNP-400 (PWR) d'une puissance de 650 MW.

Selon Eric Besson, la Chine va se doter dans les prochains mois « *de nouveaux objectifs de capacités installées à l'horizon 2020-2030* ». Il propose une étroite collaboration entre les deux pays pour renforcer le niveau de sécurité des réacteurs chinois existants. Enfin, le ministre a révélé qu'un accord de principe avait été pris « *pour étudier la faisabilité du développement commun d'un réacteur de moyenne puissance de troisième génération, destiné principalement au marché chinois et qui bénéficierait aux industries des deux pays* ». La coopération franco-chinoise sur ce type de réacteur devrait aboutir au développement d'un réacteur dérivé de l'Atmea 1.

Des négociations sont en cours entre EDF, AREVA et CGNPC pour participer à la conception du prochain modèle de réacteur de 3^{ème} génération à construire partout dans le monde. La principale question, encore en suspens, est de décider si ce futur réacteur de taille moyenne (1000 MW, contre 1 600 MW pour l'EPR) sera radicalement différent de l'EPR ou s'il en découlera indirectement, via l'Atmea, modèle de 1 000 MW conçu par AREVA et Mitsubishi.

Corée du Sud

La Corée du sud va tester d'ici juillet la sûreté de ses 25 réacteurs nucléaires. Par cette opération le gouvernement de Séoul entend rétablir la confiance de la population dans le nucléaire, après qu'un incident sérieux soit survenu dans la plus ancienne centrale sud-coréenne, celle de Kon.

La Corée du Sud, qui produit pour le moment moins de 35 % de son électricité à partir du nucléaire, entend faire passer cette proportion à 59 % à l'horizon 2030. Elle ambitionne de devenir à cette échéance le troisième exportateur nucléaire mondial, derrière les Etats-Unis.

Elle s'est fixé l'objectif d'exporter 80 réacteurs et de conquérir ainsi un cinquième du marché mondial. Elle a lancé début mai la construction de deux réacteurs nucléaires de 1400 MW chacun qui seront installés sur l'actuel site nucléaire d'Uljin pour la mise en service en avril 2017 et février 2018.

Japon

Après que la compagnie d'électricité du sud-ouest du Japon Kyushu Electric Power a arrêté son dernier réacteur pour maintenance, seul un réacteur, sur un total de 54, est encore en fonctionnement. La maintenance du dernier réacteur en service de la centrale de Tomari sera aussi arrêtée. Ces opérations de maintenance devraient nécessiter un peu plus de 70 jours.

Selon le PDG de Mitsubishi Heavy Industry Hideaki Omiya, ces centrales pourront redémarrer au printemps après qu'elles en auront été autorisées par les autorités locales, ces dernières étant en dernier ressort décisionnaires en la matière.

L'exécutif nippon est favorable au redémarrage rapide des centrales nucléaires, notamment les deux tranches de la centrale d'Ohi, mais reporte sa décision pour obtenir auparavant l'assentiment des autorités locales. Pour justifier ce projet, le gouvernement multiplie les études annonçant des

NUCLEAIRE

pénuries de courant pour les mois à venir. Il a indiqué que selon les premiers calculs, 5% de la demande électrique pourrait ne pas être satisfaite à Tokyo durant l'été.

Tepco, l'opérateur de la centrale accidentée de Fukushima, va être nationalisé. Celui-ci a bien essayé de s'y opposer, mais ses besoins en capitaux et son incapacité à se financer sur les marchés l'ont contraint à céder. Pour tenir ses engagements, Tepco espère par ailleurs être autorisé à relancer plusieurs de ses réacteurs nucléaires, car cela lui permettrait de réduire ses achats de gaz et de pétrole destinés à alimenter ses centrales thermiques.

Tepco a démarré les travaux de construction d'un sarcophage pour la quatrième tranche de la centrale accidentée de Fukushima ; il sera capable de résister aux chutes de neige aux tempêtes et aux tremblements de terre.

Enfin le Premier ministre japonais, Yoshihiko Noda, serait sur le point d'autoriser la remise en service des réacteurs Ohi 3 et 4 : la municipalité d'Ohi (ouest) a elle-même donné son feu vert à ce redémarrage à la mi-mai.

Inde

M. Bhardwaj, directeur technique de NPCIL, a indiqué fin novembre que le groupe indien comptait reprendre en janvier les discussions commerciales pour la construction d'une centrale de 10 gigawatts (soit six EPR de 1650MW) à Jaitapur, à l'ouest de l'Inde. La signature était attendue en décembre.

L'Inde, qui tire pour l'essentiel son énergie du charbon, souhaiterait faire passer la part du nucléaire dans son mix énergétique de 3% aujourd'hui à 25% à l'horizon 2050.

Le projet envisagé dans le Maharashtra, prévoyant la réalisation par AREVA de six EPR, se heurte à l'opposition de la population.

Par ailleurs l'Etat indien du Tamil Nadu (Sud) a donné hier son feu vert au lancement des travaux de construction, avec l'aide de la Russie, de deux réacteurs de 1 000 MW, travaux qui avaient dû être suspendus en septembre dernier en raison de manifestations d'opposants.

Arménie

Erevan a annoncé, il y a une semaine, avoir décidé de prolonger l'exploitation de la tranche 2 de la centrale de Medzamor. L'Arménie lui fait part de son souhait de se doter d'une nouvelle centrale nucléaire. *Enerpresse* rappelle que les gouvernements russe et arménien ont signé en août 2010 un accord pouvant déboucher sur la construction de nouveaux réacteurs sur le sol arménien.

Vietnam

Le Vietnam, qui souhaite se doter de quatre tranches nucléaires, a déjà conclu fin 2010 avec la Russie un accord portant sur la construction clés en main de deux premières unités de 1 200 MW chacune. Le ministère japonais des Affaires étrangères vient d'annoncer que les négociations relatives à la planification de deux autres réacteurs avaient progressé.

MOYEN-ORIENT

Jordanie

La Jordanie désignera prochainement le vainqueur de l'appel d'offres qu'elle a lancé en vue de la construction de son premier réacteur nucléaire, laquelle devrait commencer en 2013. Le gouvernement a présélectionné trois candidats : le Russe AtomStroiExport, le Canadien SNC-Lavalin, et Atmea, joint-venture entre AREVA et Mitsubishi.

AFRIQUE

Afrique du Sud

L'Afrique du Sud, qui consomme 50% de l'électricité produite sur l'ensemble du continent africain, ambitionne de se doter, d'ici 2030, de six nouvelles centrales nucléaires. L'appel d'offres pourrait atteindre 40 milliards d'euros.

EDF est disposé à s'allier avec la Chine pour remporter cet appel d'offre : proposer une technologie complètement de type EPR, soit une technologie franco-chinoise en association avec AREVA et CGNPC, car – a précisé Hervé Machenaud, directeur exécutif production et ingénierie d'EDF – les Sud-Africains ont dit qu'ils veulent qu'EDF soit en partenariat avec les Chinois.

[Retour sommaire](#)

Tour d'horizon

Claude Seyve

La campagne électorale en France : où est passé le débat ?

Elle a démarré en fanfare par la négociation d'un « contrat de mandature » entre le parti socialiste et « Europe-écologie-les verts ». Le nucléaire, ainsi d'ailleurs que le nouvel aéroport de Nantes, en étaient la pierre d'achoppement. Il en est résulté un accord ambigu que chacun décrypte à sa façon.

La campagne présidentielle a donné lieu à des prises de position plus ou moins précises. Quant au débat, on l'attend toujours, les candidats prenant soin de soigneusement de l'éviter pour ne pas étaler leurs contradictions..

Résultat des courses : La position exprimée par François Hollande est sur la table :

- Pas de sortie du nucléaire
- Fessenheim seule centrale arrêtée à la fin de son mandat (2017)
- Poursuite de la construction de Flamanville
- Passage de 75 à 50% de la part du nucléaire en 2025

Dans une lettre au candidat, les syndicats de Fessenheim ont mis en avant la sûreté du site en indiquant que cette centrale « ne devait pas être sacrifiée sur l'autel d'alliances électorales »: Reçus par François Hollande qui a tenté de leur faire miroiter les perspectives d'emploi sur le site lié aux opérations de démantèlement, ils ont déclaré à l'issue de la réunion qu'ils espéraient toujours le « convaincre de revenir sur cette décision »

Des dossiers utiles

Le semestre écoulé a vu la publication d'importants rapports qui permettent d'éclairer le débat :

Un rapport de l'Office Parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) : <http://www.assemblee-nationale.fr/13/cr-oecst/rapport-final-surete-nucleaire-20111223.pdf>

Les conclusions de l'autorité de sûreté sur les évaluations complémentaires de sûreté effectuées à la suite de l'accident de Fukushima : <http://www.asn.fr/index.php/Les-actions-de-l-ASN/Le-controle/Evaluations-complementaires-de-surete/Rapport-de-l-ASN>

Un rapport de la Cour des comptes sur les coûts du Nucléaire : <http://www.ccomptes.fr/Publications/Publications/Les-couts-de-la-filiere-electronucleaire>

Le rapport d'une commission pluraliste chargée par le gouvernement d'évaluer les différents scénarios de politique énergétique de la France à l'horizon 2050 : http://www.strategie.gouv.fr/system/files/rapport-energies_0.pdf

NUCLEAIRE ET SOCIETE

Sans s'étendre sur ces rapports qui ont été analysés par ailleurs (Voir en particulier Energie et Médias n° 37 : http://www.uarga.org/downloads/RSLR/em_37_fevrier_2012.pdf), la conclusion qu'on peut en tirer est que la prolongation de la durée de vie des réacteurs (y compris Fessenheim) est acceptable au plan de la sûreté et présente un intérêt économique évident et que la confirmation d'un programme nucléaire à long terme y compris dans la recherche sur les réacteurs de génération 4 –dans des proportions qui restent à définir- serait un atout pour la France.

L'Union des industries utilisatrices d'énergie a fait ses calculs

L'Union des industries utilisatrices d'énergie a calculé qu'une sortie du nucléaire en France pourrait menacer 150 000 emplois industriels à court terme en France, en raison du fait que les industries fortement consommatrices d'électricité auraient à faire face à une hausse importante de leur facture énergétique.

« Les usines électro-intensives, pour lesquelles l'électricité est une véritable matière première, emploient directement 50 000 personnes en France et génèrent entre 100 000 et 120 000 emplois indirects et induits, est-il expliqué dans un communiqué de l'Uniden. 150 000 emplois au moins seraient donc très concrètement menacés à court terme par un dérapage des prix de l'électricité. » L'Uniden va même plus loin, en expliquant que *« près de 2 millions d'emplois seraient à terme fragilisés »*.

Quand on examine les statistiques européennes sur les prix de l'électricité facturée à l'utilisateur final (particulier et industriel) on est en effet frappé par l'avantage du consommateur français. Est-ce bien raisonnable de le sacrifier au moment où l'on parle de « réindustrialisations ». A titre d'exemple, les prix constatés en novembre 2011 :

	Prix de l'électricité livrée à l'utilisateur final consommation domestique de 3500Kwh par an en €/Kwh	Prix de l'électricité livrée à l'utilisateur final consommation industrielle de 20Gwh par an en €/Kwh
Allemagne	0,2781	0,1195
Belgique	0,2215	0,1053
Danemark	0,3078	0,1075
France	0,1478	0,0697
Italie	0,2164	0,1409
Royaume Uni	0,1676	0,1019

Source : Europe's energy portal : <http://www.energy.eu/>

Retour de déchets nucléaires en Allemagne : des manifestations violentes contestées

Le 12^{ème} et dernier convoi de déchets nucléaires usés allemands retraités à La Hague a donné lieu à des manifestations particulièrement violentes dans la région de Cherbourg : Il y a eu des heurts entre les manifestants et les forces de l'ordre, et un fourgon de CRS a été incendié. Seize personnes ont été arrêtées. Des dégâts ont été commis sur les voies. Le train est parti avec une heure et demie de retard du terminal ferroviaire de Valognes, avant de s'arrêter en pleine voie 500 mètres plus loin, puis de parcourir 10 km, puis d'être de nouveau stoppé, en raison d'une alerte à un colis suspect déposé sous

un pont. « *Nous avons réuni toutes les conditions pour que ce départ ne se fasse pas dans les temps* », a déclaré la porte-parole de « Sortir du nucléaire. »

Greenpeace a condamné le recours à la violence. « *Greenpeace condamne toute forme de violence, tant au niveau des manifestants que des forces de l'ordre* », a déclaré le porte-parole de Greenpeace France.

Quant à l'ONG Robin des Bois, elle a pris ses distances vis-à-vis des manifestants de « Valognes Stop Castor », en faisant valoir dans un communiqué que « *le retour des déchets est conforme aux contrats signés par les industries nucléaires française et allemande et par les gouvernements des deux pays* ».

Sommet sur la sécurité nucléaire de Seoul : un bilan mitigé

Ce sommet, qui réunissait les représentants de 53 pays, s'était fixé pour principal objectif d'assurer une coordination internationale pour protéger les stocks de matières nucléaires de chaque pays contre toute utilisation à des fins terroristes. Le communiqué final se résume à une longue liste de déclarations d'intention mais évite toute clause contraignante. Certains pays ont promis de réduire leurs stocks d'uranium hautement enrichi. Ce sommet a été néanmoins le signe que, depuis la catastrophe de Fukushima les Etats prennent progressivement conscience de l'importance du dialogue et de la coopération en matière de sûreté nucléaire.

Allemagne : La sortie du nucléaire patine. Merkel , en difficulté, tente de reprendre la main

Un ministre congédié à la hâte, des cafouillages dans le solaire comme dans l'éolien, et la menace diffuse de coupures de courant : l'Allemagne, qui voudrait être un modèle de sortie du nucléaire, voit patiner sa transition énergétique. Angela Merkel s'est vue dans l'obligation de congédier sèchement son ministre de l'environnement durement battu aux dernières élections régionales, et de le remplacer par son bras droit Peter Altmaier.

Il faut dire que les nuages s'accumulent depuis la décision de mise en œuvre ultra rapide de l'« Energiewende » :

- L'industrie de fabrication des panneaux solaires est en grande difficulté et certains ont déposé le bilan. En effet la politique de rachat de l'électricité photovoltaïque à un prix rémunérateur a conduit à la formation d'une bulle profitable aux banques et aux fabricants et importateurs de panneaux chinois au grand dam des industriels locaux
- L'installation en masse d'éoliennes en haute mer bute sur de gros problèmes : Siemens qui subit des pertes importantes liées aux retards constatés, a déclaré avoir sous-estimé la complexité des projets.
- La construction de nouvelles centrales à gaz qui doivent assurer la relève des renouvelables pendant les absences de vent ou de soleil prend du retard, car pour de nombreux opérateurs, il n'est pas rentable de construire de nouvelles centrales fonctionnant de façon aléatoire
- Enfin un défi majeur est la construction des nombreuses nouvelles lignes électriques nécessaire pour relier le Nord au Sud, très impopulaire auprès des

populations locales et évidemment source de conflit entre le pouvoir fédéral et les Länder.

Ainsi l'Allemagne vit dans la crainte diffuse d'un « black-out » qui a pu être évité de justesse au cours des grands froids de février dernier grâce aux importations.

Contribution au Service public de l'électricité: 3,8 milliards d'euros manquent à l'appel

Cette contribution, qui est sur nos factures, couvre en particulier les surcoûts supportés par les fournisseurs d'électricité du fait des obligations d'achat à prix élevé du courant produit par le solaire ou l'éolien. Elle aurait été de 1,7 Milliard d'euros en 2009, 2,7 en 2010, et 3,5 en 2011. La prévision pour 2012 est de l'ordre de 4,3 Md d'euros. Malgré ce, auditionné par la commission d'enquête du Sénat sur le coût réel de l'électricité, Edf a déclaré qu'elle avait supporté ces dernières années 3,8 milliards d'euros de charges de service public, liées essentiellement aux coûts des énergies renouvelables, et qui n'ont pas été compensées, alors que la loi prévoit cette compensation, via ce dispositif de la Contribution au Service Public de l'Electricité.

[*Retour sommaire*](#)

Impact du nucléaire sur l'environnement

Jacques Gollion

La situation en France

Début janvier, l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) a présenté son rapport sur l'examen détaillé de la résistance du parc des réacteurs français à des événements externes, et a conclu qu'il les juge convenablement protégés. Il faut savoir toutefois que Greenpeace a sollicité l'examen des documents par deux experts « indépendants », l'un français, l'autre américain, qui ont relevé un certain nombre de « points noirs » qui à leurs yeux mériteraient d'être approfondis. Vérification faite, ces deux « experts » sont surtout connus pour leur militantisme antinucléaire.

La centrale de Fessenheim, centre de « passion » des antinucléaires, a été entièrement visitée après sa trentième année de fonctionnement et brille comme un sou neuf. L'ASN a émis un avis favorable à la prolongation de son exploitation sous réserve d'un renforcement du radier et d'autres modifications plus modestes de manière à assurer une mise au niveau par rapport aux unités de production plus récentes,

Le montant des travaux à effectuer s'élève à 100 million d'euros,

Différents incidents ont été signalés :

Sur la centrale de Cattenom, l'ASN a relevé une anomalie sur les circuits de refroidissement de deux piscines d'entreposage des combustibles usés. Le « casse -siphon » qui équipe normalement ce circuit était absent. Ce dispositif très simple évite, en cas d'anomalie du pompage, de vider la piscine par effet de contrecourant.

Le réacteur n°2 de la centrale de Penly a connu une avarie sur une pompe principale. D'abord une fuite d'huile, qui a pris feu, vite éteint par le personnel, suivi d'une fuite d'eau depuis le même joint, d'un débit de quelques mètres-cube/heure. Le réacteur a été arrêté et la pompe réparée. Mais le redémarrage du réacteur a attendu le feu vert de l'ASN, en raison de l'enquête complexe sur un tel incident, qui pourrait relever du « mode commun »

Courant janvier, sur la Centrale de Civeaux (Vienne) une fuite de tritium a été détectée dans les eaux de rejet d'un réacteur. Rapidement réparée, cette fuite n'a pas d'effet sur la santé de la population.

Un terrain appartenant à AREVA, proche de la ville de Gueugnon et utilisé pour entreposer des déchets et résidus de traitement de l'exploitation minière d'uranium au milieu du 20^e siècle, a été mis à disposition de la ville pour servir de parking, provoquant l'indignation de la CRIIRAD qui a mesuré des doses de rayonnement en plusieurs points, en contradiction avec les relevés de l'IRSN .

Fin janvier, un exercice de sécurité a été organisé sur le centre de recherche du CEA à Cadarache. Cet exercice a fortement impliqué la population environnante, notamment les enfants, ce qui est nouveau

200 morts par an par cancers dus à la radioactivité ! Ce n'est pas l'industrie nucléaire qui est en cause, mais le radon en Bretagne ! Pour l'ensemble de la France, le nombre de morts serait proche de 2000 !!!

L'ASN a émis en février un avis favorable sur le projet de réacteur de 3^e génération ATMEA 1 d'AREVA .Ce réacteur moins puissant que l'EPR, peut être proposé à des clients très variés, tels que les pays du Moyen Orient, que la puissance de l'EPR peut rebuter.

Un sujet important est celui du démantèlement des installations en fin de vie. La petite centrale de Chooz, qui est en cours de démantèlement, pourra servir de modèle pour la mise à l'arrêt des centrales du parc français qui utilisent la même technologie. , Les partisans d'un arrêt de Fessenheim suggèrent d'ailleurs que le démantèlement de ces réacteurs complèterait utilement le dossier de ce savoir-faire. Plus généralement, le démantèlement des équipements nucléaires est un nouveau métier plein d'avenir. Déjà, sur le site de Marcoule, l'un des premiers grands sites français, de nombreuses installations sont à l'arrêt en attente de démontage. Ces métiers concernent des cadres et beaucoup de « petites mains »

Les effets de faibles doses sur la santé continuent de faire polémique : Une étude publiée par l'International Journal of Cancer sur les leucémies infantiles autour des centrales nucléaires françaises a donné lieu à des articles et déclarations très éloignés de la vérité. L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), l'Institut de veille sanitaire (InVS), comme les Commissions locales d'information et leur association nationale (Anccli) sont régulièrement interrogées à ce sujet par les populations riveraines et par le milieu associatif. L'IRSN et l'Anccli ont mis en place, en y associant l'InVS, un groupe de travail pour réfléchir à la manière de répondre à ces préoccupations. Il en est résulté un guide permettant aux acteurs locaux de mieux appréhender les études de santé autour des installations nucléaires en disposant d'un cadre général et des éléments méthodologiques. Ce document présente les avantages et les limites de ce type d'étude. De plus, il souligne le rôle essentiel des processus de concertation qui doivent accompagner la mise en place et la restitution des résultats de ce type d'étude, et fait des recommandations dans ce sens.

Et dans le reste du monde :

Allemagne

L'Allemagne entreprend la réhabilitation des anciens sites miniers d'uranium de Saxe et de Thuringe en ex RDA. De nombreux mineurs y ont travaillé en procédant au forage à sec, soulevant ainsi des nuages de poussières radioactives et de radon. De 50,000 à 90,000 mineurs ont ainsi contracté des silicoses, et 3,000 un cancer des poumons.

Royaume uni.

L'examen de sûreté des réacteurs n'a pas mis en évidence de faille vis-à-vis d'événements externes

Espagne

L'Espagne vient de choisir le site d'entreposage des combustibles usés à Villar de Canas, région de Castille-la Manche. Actuellement, ces combustibles sont entreposés sur les sites des réacteurs, déjà très encombrés.

Europe de l'est

Le démantèlement d'anciens réacteurs de cette région de l'Europe pose un problème de financement et d'un manque d'informations sur certains équipements de ces centrales.

Ukraine

Le sarcophage de Tchernobyl est en route ! Construit par Novarka, consortium entre Vinci et Bouygues, il aura 108 mètres de haut et 162 mètres de long, avec une double peau de 12 mètres d'épaisseur, pour la protection contre les rayonnements, notamment du personnel qui le construit. Il sera construit à 300 mètres du site et poussé sur des rails pour sa mise en place en 2015.

Iran

L'escalade entre l'Iran et le monde occidental est marquée par la découverte de nouveaux travaux d'enrichissement suspects. En effet, l'AIEA a découvert, sur des échantillons prélevés dans l'environnement du site de Fordo, des traces d'uranium enrichi à 27%. L'Iran a expliqué que la production de ces particules était *"peut-être liée à des raisons indépendantes au contrôle de l'opérateur"* de l'usine. L'AIEA évalue la réponse de l'Iran et a demandé des détails supplémentaires,

Chine

Nullement perturbée par l'accident japonais, la Chine maintient son objectif de construction de nouvelles centrales. Elle argumente son choix en affirmant que les réacteurs français sont plus sûrs que ceux construits par le Japon !

Japon

Un an après la catastrophe de Fukushima, la contamination résiduelle est due au césium 137, de durée de vie longue, qui touche encore 600 kilomètres carrés avec des débits de dose de 600,000 becquerels au mètre carré.

Les enquêtes faites sur l'histoire de Fukushima montrent que l'accident aurait été évité si une falaise de 40 mètres de hauteur n'avait pas été détruite pour laisser place à la centrale, et les pronostics de risque de séisme minorés par les concepteurs.

Par ailleurs, le protocole des tests à effectuer sur les centrales nucléaires (avant remise en service) a été approuvé par l'AIEA, et les tests prendront du temps avant ces redémarrages

Taiwan

Le gouvernement envisage la construction d'un 4^o réacteur, soulevant ainsi de jolis problèmes.

Le risque sismique sur ce pays est semblable à celui du Japon, et les réacteurs existants sont semblables !

U.S.A

Si la France est rassurée sur la qualité de la surveillance des centrales nucléaires, il n'en est pas de même aux USA où certains désordres ont été relevés chez des exploitants peu soucieux de remédier à des lacunes dans l'entretien des matériels.

En Californie, la centrale de San Ofore est victime de fuites d'eau radioactive sur des générateurs de vapeur récents dont les tubes d'échange de chaleur vibrent (problème générique bien connu!)

[*Retour sommaire*](#)

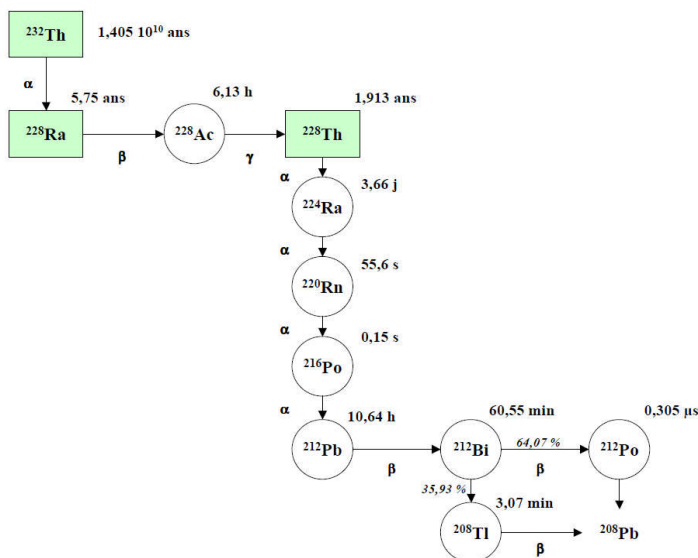
AREVA Med : La radio immunothérapie au Plomb 212

Pierre Miquel

Partant d'une étude des ingénieurs de La Hague en 2003 AREVA a progressivement mis en place toute une organisation pour développer une radio immunothérapie au Pb 212 très prometteuse pour traiter des cancers très agressifs.

Le projet dit TAO - Projet Thorium d'AREVA pour l'Oncologie - consiste à fournir une charge d'émetteurs alpha qui, fixée sur un anticorps utilisé en chimiothérapie, peut cibler et détruire sélectivement les cellules cancéreuses. La radio activité alpha des descendants du Pb212 est particulièrement indiquée (Seul le Bi212 est introduit dans le corps des patients : 36% du Bi 212 se transforme en Tl 208 en émettant un alpha, 64% se transforme en Po212 qui émet un alpha pour devenir un Pb 208 stable) parce qu'elle délivre une forte énergie dans un rayon de moins d'un dixième de millimètre sur les cellules malades sans grandes conséquences sur les tissus environnants. De plus l'isotope 212 disparaît après quelques heures ne laissant que des traces de plomb stable.

Le Pb212 est produit à partir des éléments de filiation du Thorium 232 qui peut être récupéré à partir d'un stock important qui avait été produit au Bouchet dans les années 50.



Pour faire aboutir le projet jusqu'aux tests cliniques en cours sur l'homme aux USA, AREVA a du progressivement mettre en place des équipes compétentes des partenariats avec organismes médicaux, après des essais exploratoires menés sur des souris avec l'INSERM

En 2007, faute de trouver en France les ressources nécessaires, AREVA a signé un accord de coopération et de recherche avec l'Institut national américain du cancer.

En 2009 un autre accord de recherche a été établi avec l'université d'Alabama puis une filiale d'AREVA « AREVA Med » a été créée près de Washington.

AREVA Med, dirigé par Patrick Bourdet, a signé un accord avec ce grand institut universitaire du sud des États-Unis et des essais cliniques sur l'homme sont sur le point de commencer au département de radio oncologie de l'université d'Alabama à Birmingham.

En Octobre 2011, une entreprise Texane « Macrocylics », leader mondial de la production de ligands et chélates (www.macrocylics.com) a été acquise pour assurer l'insertion de l'isotope 212 aux anticorps organiques .

AREVA Med a par ailleurs lancé en mai 2011 la construction d'un laboratoire d'extraction du plomb 212 à partir du thorium à Bessines-sur- Gartempe, dans le Limousin. Le nouveau laboratoire « Laboratoire Maurice Tubiana », situé sur une ancienne mine de l'ex-Cogema, bénéficie de procédés innovants, sous brevets.

La chaîne logistique de l'ensemble est également en place et AREVA Med profite du soutien de Transnucléaire, pour la livraison de ses générateurs de ^{212}Pb ainsi que pour le développement de nouveaux emballages plus performants.

L'Institut National Américain du Cancer et l'Université d'Alabama vont commencer les essais sur l'homme. Dans un premier temps, les tests seront réalisés avec l'Herceptine, un anticorps monoclonal utilisé pour les cancers du sein et autres types de cancers dits HER. Il est prévu de traiter des malades atteints de cancer du sein, du colon, des ovaires, du pancréas, ou de l'estomac. Ultérieurement, ce traitement pourrait être étendu pour des leucémies, des lymphomes, ou des cancers du foie ou de l'œsophage mais des années seront probablement encore nécessaires pour l'utilisation dans les hôpitaux.

Pour plus d'info : voir l'article : Activités d'AREVA Med : Extraction et purification de l'isotope ^{212}Pb à partir du Thorium pour la radio immunothérapie.

http://www.uarga.org/downloads/Documentation/areva_med_2012_06_20.pdf

[Retour sommaire](#)