

# Bulletin 8

Août 2011

Résultats de  
l'étude Canupis

**Page 4**

Le Japon revoit sa  
stratégie énergétique

**Page 10**

Inde: deux nouvelles  
tranches nucléaires  
en chantier

**Page 17**



## Grande-Bretagne: directive de planification nucléaire en vigueur

**Page 8**

# Table des matières

2

<b>Editorial</b>	<b>3</b>	<b>Science et recherche</b>	<b>22-23</b>
<b>Forum</b>	<b>4-7</b>	Chine: premier couplage au réseau de surgénérateur d'essai CEFR	22
Aucune preuve d'une augmentation des cas de cancer infantile en Suisse	4	<b>Fusion</b>	<b>23-24</b>
<b>Nouvelles</b>	<b>8-30</b>	USA: participation au projet de fusion Wendelstein 7-X	23
<b>Politique</b>	<b>8-11</b>	Alstom fournit des bobines magnétiques pour la recherche sur ITER	23
Session d'été 2011: nouvelles interventions parlementaires	8	<b>Radioisotopes</b>	<b>24-25</b>
GB: un Livre blanc planifie l'avenir énergétique du pays	8	Radio-isotopes: pas de sécurité d'approvisionnement à long terme	24
Allemagne: la sortie anticipée du nucléaire est scellée	9	Etats-Unis: la récupération commerciale de fluor a franchi une nouvelle étape	24
Japon: lancement des essais de résistance et des débats sur l'énergie	10	<b>Economie atomique</b>	<b>25-27</b>
<b>Prises de position/Sondages d'opinion</b>	<b>11</b>	Leibstadt: production fiable pour plus de 1,1 million de personnes	25
USA: soutien important dans les environs des centrales nucléaires	11	Nouveau système de recirculation dans le réacteur de Leibstadt	25
<b>Coopération internationale</b>	<b>11-12</b>	Appel d'offres de Fennovoima	26
Tchernobyl: fonds pour un nouveau sarcophage	11	Offre russe pour une centrale nucléaire en Jordanie	26
Accord nucléaire entre l'Inde et la Corée du Sud	12	Vente par le gouvernement canadien de la division des réacteurs Candu	26
<b>Approvisionnement</b>	<b>13-14</b>	Hongkong: participation de la CLP à la centrale nucléaire chinoise de Yangjiang	27
L'uranium russe détient la part du lion dans l'UE	13	<b>Economie énergétique</b>	<b>27-29</b>
Entrée en exploitation d'une mine d'uranium en Ukraine	14	Statistique énergétique mondiale 2010 de BP	27
<b>Retraitement/Gestion des déchets</b>	<b>14-15</b>	Alpiq se réorganise	28
USA: autorisation accordée à Uranerz Energy	14	<b>Droit et assurances</b>	<b>29-30</b>
Adoption de la directive de l'UE sur la gestion des déchets radioactifs	14	Centrale nucléaire de Gösgen: pas de violation de l'obligation de déclarer	29
GB: concrétisation d'un dépôt de stockage profond	15	EnBW conteste également la taxe sur le combustible nucléaire	29
Sizewell B: feu vert pour le stockage d'assemblages combustibles usés	15	Espagne: recours contre la fermeture anticipée de Santa María de Garoña	30
<b>Réacteurs/Centrales nucléaires</b>	<b>16-19</b>	<b>La der économique</b>	<b>31-32</b>
Fin de la révision annuelle à Gösgen	16	<b>Le billet de Hans Peter Arnold</b>	<b>31</b>
Beznau 1: fin de la révision	16	Tragédie au Japon: facteurs de légitimation médiatiques	31
Encore dix ans pour Fessenheim 1	16	<b>Communications des associations</b>	<b>33</b>
Inde: coulée du premier béton pour Rajasthan 7 et 8	17	Communications du Forum nucléaire	33
USA: durée d'exploitation prolongée de vingt ans pour Hope Creek 1	17	<b>Couac!</b>	<b>34-35</b>
France: réorganisation du chantier de Flamanville 3	18	Un regard vers l'Allemagne, reflet de notre avenir?	34
Hitachi-GE construira la centrale nucléaire de Lituanie	18	<b>forumnucleaire.ch/plus</b>	<b>36</b>
Canada: encore cinq ans pour Gentilly 2	19		
<b>Sûreté et radioprotection</b>	<b>19-22</b>		
Premières analyses et premiers enseignements de l'accident de Fukushima	19		
Tests de stress dans sept autres pays	21		
CSN espagnol: oui à une prolongation de la durée d'exploitation d'Ascó	22		

Marco Streit

Vice-président de la European Nuclear Society



## Une belle rencontre ENS

Une salle d'hôtel quelque part, en soirée: industriels, politiques, scientifiques et techniciens se pressent pour écouter un orateur de haut rang. Des hommes et des femmes, tous âges confondus, conversent lors de la réception debout qui fait suite. Les lecteurs du Bulletin se diront déjà ... que oui, ça m'est familier, j'ai déjà assisté moi aussi à un apéritif de la SOSIN. Sauf que l'événement n'a lieu ni à Olten ni à Baden. Nous sommes à Bruxelles, non loin du Parlement européen. Les participants ont débarqué de tous les coins de l'Europe pour cette manifestation organisée conjointement par Foratom, le Forum nucléaire européen, et par l'ENS, la European Nuclear Society.

L'ENS est la plus grande association européenne de génie nucléaire. Elle réunit 22 forums nucléaires nationaux (plus celui d'Israël) et permet ainsi la mise en réseau et l'échange, entre les pays membres, des connaissances et de l'expérience acquises. Autre caractéristique de l'ENS: la soixantaine de firmes – dont bon nombre d'entreprises suisses – affiliées à l'organisation, qui viennent élargir le réseau entourant les principaux acteurs et partenaires du génie nucléaire en Europe. Dans l'ensemble, plus de 20'000 spécialistes de l'industrie et du monde académique se trouvent ainsi réunis. Fondée en 1975 à Berne, l'ENS n'a décidé qu'en 2001 de prendre ses quartiers à Bruxelles.

Mais revenons-en à la manifestation. Après la réception, le repas du soir pris en commun et, comme le plus souvent, une nuit trop

brève, nous nous sommes retrouvés le lendemain matin pour aborder les affaires de l'ENS au sein de différents organes. Les activités de l'ENS sont en effet multiples et vont de la simple diffusion d'informations au soutien apporté aux associations affiliées en passant par l'organisation de conférences et par l'encouragement de la relève au sein de l'ENS Young Generation.

Parmi les organes précités figure le High Scientific Council (HSC), conseil scientifique et laboratoire d'idées de l'ENS. En sont membres des scientifiques de renom qui publient, entre autres, des prises de position sur des questions d'actualité liées à la science et à la technique et à leur impact sur la société. Le dernier-né des services est l'«Education & Training Platform» (E&T), laquelle résume les possibilités de formation, dans les pays associés, des techniciens nucléaires.

La manifestation s'est terminée en fin d'après-midi, et les participants ont pris le chemin du retour, leurs valises lestées de nouveaux contacts, de nouvelles idées et de nouvelles missions.

A la prochaine fois!  
Votre vice-président de l'ENS



## Aucune preuve d'une augmentation des cas de cancer infantile en Suisse

L'étude Canupis (Childhood Cancer and Nuclear Power Plants in Switzerland) n'a pas trouvé de preuves de l'augmentation du risque de cancer chez les enfants nés au voisinage des centrales nucléaires en Suisse. Cette étude de longue durée porte sur tous les enfants nés en Suisse depuis 1985. Canupis a été menée par l'Institut de Médecine Sociale et Préventive (ISPM) de l'Université de Berne en collaboration avec le Registre Suisse du Cancer de l'Enfant, le Groupe d'Oncologie Pédiatrique Suisse et d'autres services de recherche.

Dans cette étude (Spycher et al., 2011), les investigateurs ont comparé, avec le risque des enfants nés plus loin, le risque de leucémie et d'autres cancers chez les enfants nés ou ayant grandi à proximité des centrales nucléaires. Tous les enfants nés en Suisse depuis 1985 ont été inclus dans deux études de la Cohorte Nationale Suisse. En tout, plus de 1,3 million d'enfants âgés de 0 à 15 ans ont été suivis entre 1985 et 2009. Canupis s'est fondée sur l'analyse des lieux de naissance et

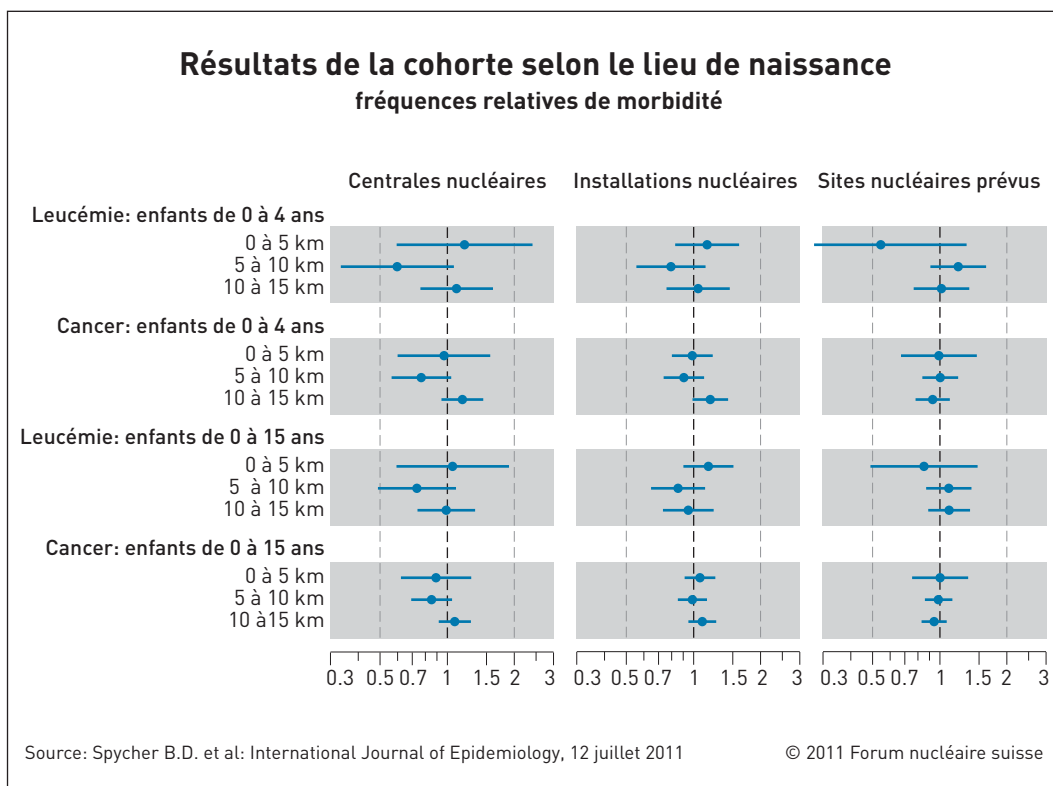
de résidence de tous les enfants suisses, selon les recensements de 1990 et 2000, ainsi que sur le Registre Suisse du Cancer de l'Enfant. Pour pouvoir comparer les risques de cancer, les chercheurs ont divisé la Suisse en quatre zones: zone I – rayon entre 0 et 5 km autour de la centrale nucléaire la plus proche; zone II – rayon entre 5 et 10 km; zone III – rayon entre 10 et 15 km et zone IV – le reste du pays au-delà de 15 km. Le risque de cancer chez l'enfant a été estimé pour chaque zone. Le nombre de cas a ensuite été comparé au nombre attendu basé sur les risques dans la zone IV. Pour l'analyse des données, il a aussi été tenu compte de certains autres facteurs de risque potentiels tels que les lignes à haute tension, la circulation, les pesticides, le statut socio-économique et l'existence d'autres installations nucléaires.

### Pas de risque accru de cancer

2925 cas de cancer dont 573 cas de leucémie ont été diagnostiqués en Suisse entre 1985 et 2009 parmi les enfants nés depuis 1985 dont le lieu de naissance est connu. Les risques observés et calculés pour les différentes zones varient diversement par rapport aux risques de la zone de référence IV: 8 cas de leucémie ont ainsi été recensés par rapport aux 6,8 cas attendus (intervalle de confiance statistique de 95%: 3,4–13,7 cas attendus) dans le groupe des enfants de 1 à 4 ans, particulièrement sensibles aux radiations. Douze cas ont été constatés dans la zone II par rapport aux 20,3 cas attendus, tandis que dans la zone III, on a observé 31 cas contre les 28,3 attendus. Aucune des analyses n'a fait état d'un écart statistiquement significatif en termes de risque de développer une leucémie ou un cancer. →

### Leucémie

Il existe divers types de leucémie. Représentant 80% des cas, la leucémie lymphatique aiguë est la forme la plus répandue en Suisse, contre 15% pour les leucémies myéloïdes aiguës. Selon les résultats de la recherche, on sait que les rayonnements ionisants déclenchent plus fréquemment des cas du second groupe que des cas de leucémie lymphatique aiguë. Les médecins spécialistes sont d'avis que s'il existait effectivement un lien entre les centrales nucléaires et la leucémie infantile, il faudrait donc s'attendre à un nombre de leucémies myéloïdes bien plus élevé qu'il ne l'est en réalité. La leucémie lymphatique aiguë est la forme la plus répandue parmi les enfants. En Suisse, quelque 50 à 60 cas sont ainsi déclarés chaque année, touchant le plus souvent des enfants âgés de 2 à 5 ans. La chimiothérapie permet aujourd'hui de guérir à long terme 4 enfants sur 5 (Forum Médecine et Energie, 2010).



Résultats de la cohorte selon le lieu de naissance: les fréquences relatives de morbidité qui ont été calculées tiennent compte du sexe, de l'âge ainsi que de l'année du diagnostic et valent pour une zone de confiance statistique de 95%. Sont comparés avec les données obtenues pour la zone IV (au-delà du périmètre de 15 km) les résultats obtenus pour les enfants de la zone I (distance jusqu'à 5 km), de la zone II (5-10 km) et de la zone III (10-15 km) en fonction de la proximité des centrales nucléaires, de la proximité de toutes les installations nucléaires (centrale, recherche et dépôt de stockage) et de sites où des centrales nucléaires sont seulement prévues.

Matthias Egger, directeur de l'ISPM, a relevé que les faibles écarts enregistrés par rapport au risque à l'échelle nationale seraient plutôt dus au hasard. En raison du petit nombre de cas, les incertitudes statistiques sont relativement grandes. Egger a précisé lors de la conférence de presse du 12 juillet 2011 à Berne que la base statistique était cependant suffisante pour pouvoir qualifier l'étude de solide. Les résultats de Canupis correspondent à ceux qui ont été réunis majoritairement par la cinquantaine d'études internationales réalisées au cours des 30 dernières années. L'étude Canupis est l'une des premières dans le monde à tenir compte du lieu de résidence des enfants à leur naissance. C'est surtout au stade du développement prénatal

et pendant les premières années de vie que les enfants sont beaucoup plus sensibles aux radiations que les adultes.

#### Résultats en accord avec la surveillance de la radioactivité

Les rayonnements radioactifs à proximité des centrales nucléaires suisses sont régulièrement contrôlés et les résultats sont publiés par l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). L'exposition des riverains des centrales est inférieure à 0.01 mSv (milisievert), soit moins de 1/500<sup>e</sup> des doses individuelles moyennes dues au radon, aux rayonnements cosmique et terrestre et aux traitements médicaux. Selon les investigateurs de Canupis,

les résultats de l'étude sont, de ce fait, en accord avec les données de la surveillance de la radioactivité menée par l'OFSP.

L'étude Canupis a été lancée il y a trois ans. La «KiKK-Studie» (Kinderkrebs in der Umgebung von Kernkraftwerken) publiée précédemment par l'Allemagne avait montré un doublement des cas de leucémie parmi les enfants vivant dans un périmètre de 5 km autour des centrales nucléaires allemandes. Les résultats de cette étude contrastent avec ceux d'autres investigations (voir encadré). Contrairement à Canupis, l'étude KiKK porte sur un contrôle des cas dont certaines modalités lacunaires ont été critiquées, par exemple au niveau de la détermination des

groupes de contrôle. Dans l'évaluation finale qu'il a faite de l'étude en septembre 2009, l'Office allemand de radioprotection (Bundesamt für Strahlenschutz) a lui aussi confirmé que les rayonnements émis par les centrales nucléaires n'entraient pas en ligne de compte dans l'augmentation de la fréquence des cas, ces rayonnements étant au moins 1000 fois trop faibles pour pouvoir expliquer les résultats. (M.Re./R.B./P.V. d'après l'Université de Berne, conférence et communiqué de presse du 12 juillet et l'International Journal of Epidemiology, édition en ligne du 12 juillet 2011)

[www.canupis.ch](http://www.canupis.ch)

#### **Au bout de 30 ans de recherche, les causes de l'augmentation des cas de leucémie infantile restent incertaines**

Les études épidémiologiques telles que Canupis ou KiKK n'analysent généralement pas les causes mais examinent les corrélations statistiques. L'éventualité d'une augmentation des cas de cancer dans les environs des centrales nucléaires a soulevé de premières interrogations au début des années 1980 en Grande-Bretagne. C'est en effet à Seascale, localité située à proximité immédiate de l'usine de retraitement de Sellafield, dans le nord de l'Angleterre, que l'on avait constaté un accroissement des leucémies infantiles. Depuis la publication du rapport anglais, de nombreuses études épidémiologiques ont été effectuées dans divers pays dont la France, la Finlande, l'Allemagne, le Japon, la Suède, le Canada et les USA. Le Comare britannique (Committee on Medical Aspects of Radiation in the Environment) contribue de manière importante à l'observation constante de la situation en Grande-Bretagne. Son 14<sup>e</sup> rapport paru au printemps 2011 (Bulletin 6/11) présente un récapitulatif exhaustif des investigations qui ont été faites jusqu'ici dans le monde (Comare, 2011).

Quelques recherches isolées font état d'une plus grande fréquence des cas de cancer dans les environs d'installations nucléaires. Ce risque accru repose sur des bases statistiques sûres pour trois sites seulement et pour des laps de temps déterminés. Il s'agit en l'espèce des deux usines de retraitement britanniques de Sellafield et de Dounreay ainsi que de la centrale nucléaire de Krümmel dans le nord de l'Allemagne. Ces recherches n'ont toutefois jamais pu établir de relation de cause à effet entre les cas de leucémie et les rayonnements à proximité des installations, les émissions radioactives en provenance de celles-ci étant chaque fois de plusieurs fois inférieures aux sources de radiations naturelles. La recherche sur les causes se poursuit donc: on retiendra surtout les hypothèses actuelles selon lesquelles les leucémies infantiles seraient déclenchées par des infections virales; les mouvements et les mélanges de population seraient par ailleurs à l'origine d'une augmentation des cas tant dans l'espace que dans le temps. Bon nombre d'études sont arrivées à prouver cet effet désigné comme celui du «population mixing» (cf. Kinlen L., 2011).



### Commentaire

Même les critiques proches de la société PSR/IPPNW Suisse (Médecins pour une Responsabilité Sociale/Médecins pour la Prévention de la Guerre Nucléaire) admettent l'excellence méthodologique de l'étude Canupis. Se servant de subtilités assez discutables en termes de statistique, ces milieux suggèrent néanmoins que les centrales nucléaires ne sauraient être exclues comme

la cause de leucémies infantiles. Or il convient ici de garder la vue d'ensemble. Primo: si l'on constate, certes, des agrégats (clusters) temporels et spatiaux de fréquences accrues de leucémies infantiles, ils n'ont pas été observés dans l'étude Canupis. Secundo: il existe toute une série d'approches scientifiques plausibles pour expliquer ces clusters sans que les rayonnements radioactifs doivent nécessairement être tenus pour responsables. Tertio: les riverains des centrales nucléaires ne sont pas exposés à des doses d'irradiation plus élevées que les autres habitants de notre pays. Si l'on considère l'ensemble de ces trois points, on pourrait – sans pour autant verser dans la témérité – revendiquer désormais des axes prioritaires de recherche autres que la détection d'un lien entre les centrales nucléaires et la leucémie infantile.

Roland Bilang

Secrétaire général du Forum nucléaire suisse

### Bibliographie (accessible en ligne dans l'article électronique)

#### *Aperçu des études réalisées dans le monde sur la leucémie infantile*

Committee on Medical Aspects of Radiation in the Environment (Comare), 2011: Further Consideration of the incidence of childhood leukaemia around nuclear power plants in Great Britain. 14<sup>th</sup> report.

Forum Médecine et Energie, 2010: Leucémie infantile et centrales nucléaires: faut-il – oui ou non – s'inquiéter?

#### *Aperçu de l'effet dit «population mixing»*

Kinlen L., 2011: Childhood leukaemia, nuclear sites, and population mixing. Br. J. Cancer 104: 12–18.

#### *Etude Canupis*

Spycher B. et al., 2011: Childhood cancer and nuclear power plants in Switzerland: a census-based cohort study. Int. J. Epidemiol. 40: 1–14

## Session d'été 2011: nouvelles interventions parlementaires

**De nombreuses interventions parlementaires ont à nouveau été déposées lors de la session d'été du Parlement qui a eu lieu du 30 mai au 17 juin 2011.**

Les nouvelles interventions parlementaires abordent des questions relatives à la stratégie énergétique de la Confédération, à l'abandon du nucléaire, à la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires, à la protection en cas de catastrophe, au stockage final des déchets, au fond de désaffectation ainsi qu'au fond de gestion des déchets radioactifs pour les installations nucléaires. Les interventions sont résumées dans le E-Bulletin et mises en lien avec le texte original. (D.S./P.V. d'après la Base de données des objets parlementaires Curia Vista)

## GB: un Livre blanc planifie l'avenir énergétique du pays

**Le DECC (Department of Energy and Climate Change) a publié le 12 juillet 2011 un Livre blanc sur l'avenir du marché britannique de l'électricité. Des mesures d'accompagnement viendront stimuler les immenses investissements nécessaires sur ce marché, y compris dans de nouvelles centrales nucléaires. C'est à une écrasante majorité que le Parlement a adopté le 18 juillet 2011 les six directives nationales de planification énergétique qui doivent permettre la mise en œuvre du Livre blanc.**

Le Livre blanc «Planning our electric future: a White Paper for secure, affordable and low-carbon electricity» expose la manière de garantir les investissements de 110 milliards de livres (CHF 177 mia.) qui sont nécessaires au niveau des capacités de production et de distribution. Instauration d'un prix minimum pour le charbon, contrats à long terme pour les injections de courant, norme maximale en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> pour les nou-

velles installations et régulation de la puissance en vue de garantir la sécurité d'approvisionnement à l'avenir constituent autant d'éléments-clés de la réforme du marché de l'électricité. Le dernier élément mis à part, la planification des mesures a déjà bien progressé. Selon le DECC, les lois nécessaires à la mise en œuvre du Livre blanc devraient être votées d'ici au printemps 2013; de premiers projets pourront ainsi bénéficier des nouvelles mesures dès l'année 2014.

## La politique du «Business as usual» n'est pas une solution

Selon les projets du gouvernement britannique, le Livre blanc permettra de remplacer un quart des installations de production d'électricité du pays. 110 milliards de livres seront nécessaires pour construire l'équivalent de 20 grandes installations de production et développer le réseau. Le gouvernement britannique escompte que la demande de courant doublera d'ici à 2050 et précise que la politique du «business as usual» [les affaires continuent comme avant] n'est pas une solution. Déjà annoncée dans le budget 2011, l'instauration d'un prix minimum pour le charbon devrait en premier lieu servir d'incitation à investir dans des technologies pauvres en carbone. Cela s'applique également aux contrats d'électricité à long terme qui conféreront à l'industrie une plus grande sécurité en matière de planification. Quant au plafond prévu de 450 g CO<sub>2</sub>/kWh, il doit empêcher la construction de centrales au charbon sans séquestration de CO<sub>2</sub>. Dans la mesure où l'approvisionnement en électricité se développera, à l'avenir, dans le sens voulu par le Livre blanc, le consommateur britannique y trouvera lui aussi son compte. Si l'on se réfère à une facture moyenne de l'électricité d'un ménage qui est de quelque 500 livres aujourd'hui (CHF 670), la hausse équivaldrait, avec la mise en œuvre du Livre blanc, à 160 livres d'ici à 2030, soit 40 livres de moins que prévu.

## Entrée en vigueur des directives de planification énergétique

La Chambre basse a montré le 18 juillet 2011 toute l'importance d'un avenir énergétique





Charles Hendry, ministre britannique de l'Énergie, a déclaré ce qui suit à propos des directives nationales: «Nous écartons ainsi les incertitudes pour d'instaurer un climat de confiance dans l'industrie, afin qu'elle investisse dans des projets d'infrastructure urgents pour le pays.»

Photo: Nick Clark

### Un signal positif pour l'industrie

EDF Energy, qui exploite huit tranches nucléaires en Grande-Bretagne et est la première entreprise à planifier une nouvelle installation sur le site de Hinkley Point, est heureuse de la nouvelle donne. La ratification constitue un jalon sur la voie de ses nouveaux projets, a-t-elle déclaré. (D.S./P.V. d'après des communiqués de presse du DECC et le Livre blanc «Planning our Electric Future» des 12 et 19 juillet 2011)

### Allemagne: la sortie anticipée du nucléaire est scellée

**La sortie anticipée du nucléaire en Allemagne a franchi le dernier obstacle. Selon les indications fournies par les services présidentiels à Berlin, le président Christian Wulff a promulgué le 31 juillet 2011 la 13<sup>e</sup> loi d'amendement de la loi sur l'énergie atomique, après en avoir examiné la constitutionnalité «avec toute la minutie nécessaire». Il a aussi signé les six lois accompagnant le tournant énergétique du pays.**

pauvre en carbone pour l'Angleterre et le Pays de Galles. C'est par 267 oui contre 14 non qu'elle a adopté le projet gouvernemental des directives nationales de planification énergétique, projet qui pose un cadre clair pour les décisions à venir et montre la nécessité d'investir massivement dans les nouvelles sources d'énergie (Bulletin 7/2011). Parmi les six directives de planification énergétique, la directive nationale de planification nucléaire mentionne huit sites potentiels qui pourraient se prêter à la construction de nouvelles centrales nucléaires dans tout le pays d'ici à 2025. Elle permet par ailleurs d'accélérer la procédure pour la construction de nouvelles grandes centrales. L'aval donné par la Chambre basse signe désormais l'entrée en vigueur des directives nationales. Un comité de la Chambre haute s'était occupé de la question dès janvier 2011. Etant donné que les directives de planification ne sont pas des lois, un vote dans la Chambre haute n'a pas été nécessaire.

Après l'accident survenu à la centrale japonaise de Fukushima-Daiichi, le gouvernement allemand avait décidé d'abandonner le nucléaire plus tôt que prévu, soit à l'horizon 2022, annulant ainsi la décision qu'il avait prise pas plus tard qu'en automne 2010 sur la prolongation de la durée d'exploitation des centrales nucléaires allemandes.

Les projets de loi pertinents avaient été approuvés fin juin par le Bundestag allemand et début juillet 2011 par le Bundesrat (E-Bulletin du 13 juillet 2011). Après avoir été publiées dans le Journal officiel de la République fédérale d'Allemagne, les lois sont entrées en vigueur.

Il s'ensuivra la mise hors service définitive des sept tranches nucléaires déjà arrêtées dans le cadre du moratoire, à savoir Biblis A et B, Brunsbüttel, Isar 1, Neckarwestheim 1,



Le président allemand Christian Wulff a mis en vigueur les lois nécessaires au tournant énergétique du pays.

Photo: CDU Basse-Saxe

Philippsburg 1 et Unterweser. S'y ajoutera la centrale nucléaire de Krümmel, déjà à l'arrêt lors de l'instauration du moratoire. Suivront, à chaque fois pour la fin de l'année, Grafenrheinfeld (2015), Gundremmingen B (2017), Philippsburg 2 (2019), Grohnde, Gundremmingen C et Brokdorf (2021) et enfin Isar 2, Emsland et Neckarwestheim 2 (2022). La part des énergies renouvelables à la production d'électricité devra augmenter à 35% au moins d'ici à 2020, puis à 50% d'ici à 2030. Parallèlement, la consommation d'électricité devra diminuer de 10% jusqu'à 2020. (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse du 1<sup>er</sup> août 2011 des services présidentiels allemands)

### Japon: lancement des essais de résistance et des débats sur l'énergie

**Le Japon a l'intention de soumettre l'ensemble de ses centrales nucléaires à des tests de résistance, afin de rassurer la population sur la sûreté des installations nucléaires. De plus, il se dessine au sein du gouvernement un conflit sur une possible réorientation de la politique énergétique, avec pour objectif l'abandon du nucléaire.**

Pour donner suite à l'accident de réacteur survenu à Fukushima-Daiichi, toutes les centrales nucléaires du pays doivent être soumises à des tests de résistance. C'est notamment ce qu'a annoncé Banri Kaieda, ministre japonais de l'Economie, du Commerce et de l'Industrie, le 6 juillet 2011. La sûreté des installations du pays serait toutefois déjà assurée. Néanmoins, les inspections de sécurité classiques seraient complétées par des tests de résistance, «afin que les citoyens se sentent en sécurité», selon Kaieda.

### Procédure prévue en deux phases – mais calendrier incertain

La Nuclear and Industrial Safety Agency (Nisa), l'autorité de surveillance nucléaire japonaise, a annoncé à la mi-juillet 2011 qu'il était prévu une procédure en deux phases. Il convient tout d'abord de contrôler – à partir du 31 juillet – la résistance aux séismes et aux tsunamis des centrales nucléaires déjà arrêtées pour inspection. Au cours d'une seconde phase, le contrôle devrait ensuite concerner l'ensemble des installations nucléaires, et notamment la combinaison des risques extrêmes séisme et tsunami. La Nisa a exigé des exploitants que les résultats de la seconde phase des tests de résistance soient encore déposés avant la fin de cette année auprès de l'autorité de sûreté. Le moment de la remise en service des 33 tranches nucléaires mises à l'arrêt sur les 53 que compte le pays reste toutefois incertain. Goshi Hosono, le conseiller particulier de crise nucléaire chargé de mission depuis l'accident de réacteur, élevé au rang de ministre d'Etat depuis la mi-juillet, a annoncé que le gouvernement ne déciderait de la remise en service des tranches mises à l'arrêt que lorsque les premiers résultats des tests de résistance seraient connus. Cette décision serait toutefois devenue urgente, car le pays souffre actuellement d'une grave pénurie d'électricité.

### Stratégie énergétique contestée

Naoto Kan, premier ministre japonais, avait annoncé déjà deux mois après l'accident de réacteur de Fukushima-Daiichi une réorientation de la stratégie énergétique actuelle (Bulletin 6/2011). Il avait alors laissé entendre

que l'énergie nucléaire resterait «un pilier» de l'approvisionnement du Japon en énergie. Le 12 juillet 2011, il exigeait toutefois une remise en question de la politique énergétique: «Nous devons développer une société capable de se passer de l'énergie nucléaire», selon Kan. Le premier ministre désire atteindre cet objectif par la promotion d'énergies renouvelables ainsi que par des économies d'énergie. Aucun calendrier n'a toutefois été fixé. Entretemps, cette décision relative à un tournant de la politique énergétique a déclenché un conflit au sein du gouvernement. Yukio Edano, porte-parole du gouvernement devait en effet annoncer le 14 juillet dernier que le renoncement à l'énergie nucléaire ne constituait pas la ligne officielle du gouvernement. Une société sans nucléaire, telle que souhaitée par Kan, ne constitue qu'un «espoir pour un avenir lointain», laissait-il à penser. Kan devait rapidement confirmer que cette renonciation à l'énergie nucléaire ne reflétait que sa propre opinion après les événements de Fukushima-Daiichi. Hosono défendait de son côté la proposition de Kan et constatait que les chances de construction de nouvelles centrales nucléaires au Japon étaient faibles. La volonté de réduire la dépendance de l'énergie nucléaire serait plus une réalité qu'une théorie. (D.S./P.C. d'après des Earthquake Reports du Japan Atomic Industrial Forum des 15, 16 et 17 juillet, ainsi qu'Atoms in Japan du 25 juillet 2011)

### USA: soutien important dans les environs des centrales nucléaires

Quatre cinquièmes des citoyens américains domiciliés à proximité d'une centrale nucléaire en service se prononcent en faveur de l'utilisation du nucléaire pour la production de courant. Ce constat ressort d'un sondage d'opinion réalisé mi-juin 2011 par Bisconti Research Inc. et par le Quest Global Research Group sur mandat du NEI (Nuclear Energy Institute). 86% des personnes consultées ont une impression favorable de la centrale concernée et de son exploitation.

Le sondage a touché 1152 personnes domiciliées dans un rayon de 16 km autour des 65 sites nucléaires américains, soit 18 personnes par site d'implantation. Les ménages avec une personne travaillant pour le compte d'un exploitant ont été exclus. Selon le NEI, la marge d'erreur serait de  $\pm 3\%$ .

Plus des trois quarts des sondés se sont montrés confiants envers leur électricien local, confirmant que celui-ci exploitait leur centrale de manière sûre. 79% se sont dit convaincus de la protection de l'installation contre les catastrophes naturelles majeures, alors que 15% craignaient que tel ne soit pas le cas. Deux tiers des personnes interrogées se sont prononcées en faveur de la construction d'une nouvelle centrale nucléaire sur le même site pour assurer l'approvisionnement en cas de besoin, alors que 28% s'y sont opposées.

Depuis 2005, Bisconti Research procède tous les deux ans à des sondages d'opinion parmi les riverains des centrales nucléaires. En comparaison du dernier sondage de 2009, le soutien accordé au nucléaire a légèrement reculé dans les environs des centrales, même si le degré d'approbation y est toujours élevé. Le NEI confirme que les suffrages favorables des riverains restent toujours supérieurs à la moyenne nationale. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse du NEI du 27 juin 2011)

### Tchernobyl: fonds pour un nouveau sarcophage

Un pas vient d'être franchi dans la construction d'un nouveau sarcophage autour de la centrale nucléaire détruite de Tchernobyl. Les pays donateurs du Chernobyl Shelter Fund ont accepté, lors d'une conférence le 7 juillet à Londres, de libérer les fonds nécessaires au projet.

D'après Konstantin Grichtchenko, ministre ukrainien des Affaires étrangères, les donateurs ont ainsi pris une décision politique



Travaux préparatoires en vue de la construction du nouveau sarcophage de Tchernobyl.

Photo: Volodymyr Shuvayev

importante en vue de la mise en œuvre du plan SIP (Shelter Implementation Plan). Les coûts concrets de ce projet sont estimés à 740 millions d'euros (CHF 865 mio.), dont les 550 millions d'euros (CHF 712 Mio.) déjà annoncés en avril par la communauté internationale (Bulletin 5/2011).

L'argent passe par le Nuclear Safety Account et le Chernobyl Shelter Fund. Le premier de ces fonds a été créé en 1992 pour accroître la sûreté des installations nucléaires en Europe centrale et dans les anciens pays de l'Est. Quant au second, il existe depuis 1997 et est destiné à rassembler les ressources nécessaires au remplacement du sarcophage actuel. C'est la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) qui a pris en charge leur gestion.

Le projet SIP a comme objectif la construction d'un nouveau confinement de sûreté (New Safe Confinement) ainsi que d'un dépôt de stockage intermédiaire à long terme pour les assemblages combustibles irradiés des tranches 1 à 3 mises hors service. La promesse de financement actuelle permettra, cette année encore, le lancement du projet SIP, une entreprise commune de l'Union européenne, de l'Ukraine et des USA. Selon

les indications fournies par le ministère ukrainien des Affaires étrangères, les travaux devraient être achevés d'ici à 2015. (M.B./P.V. d'après un communiqué de presse du ministère ukrainien des Affaires étrangères du 12 juillet 2011)

## Accord nucléaire entre l'Inde et la Corée du Sud

**L'Inde et la Corée du Sud ont signé le 25 juillet 2011 un accord portant sur l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.**

L'accord a été signé à Séoul par Srikumar Banerjee, président de la commission indienne de l'énergie nucléaire, et par Kim Sung-hwan, ministre sud-coréen des Affaires étrangères, à l'occasion d'une rencontre entre Pratibha Patil, présidente de l'Inde, et son homologue sud-coréen Lee Myung-bak. Il servira de base légale internationale au renforcement des échanges commerciaux entre les entreprises nucléaires des deux pays.

Aucun autre détail n'a filtré lors de la conférence de presse qui a suivi la signature de l'accord. Gautam Bambawale, délégué de l'Inde pour l'Asie de l'Est, a expliqué que l'accord conclu avec la Corée du Sud était conforme à tous les autres arrangements conclus dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. L'Inde a en effet déjà signé des accords similaires avec l'Argentine, la France, la Grande-Bretagne, le Kazakhstan, la Russie et les USA.

Depuis la levée, en 2008, de l'interdiction de livrer de la technologie nucléaire à l'Inde, le pays peut à nouveau procéder à des importations de ce type, même s'il n'a pas signé le traité de non-prolifération (E-Bulletin du 11 septembre 2008). (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse MEA du 25 juillet 2011)

## L'uranium russe détient la part du lion dans l'UE

**En 2010, les exploitants des centrales nucléaires de l'Europe des 27 ont acheté plus d'un quart de leur uranium à la Russie, puis au Kazakhstan et à l'Australie. Ce constat est issu du rapport annuel 2010 de l'agence ESA (Euratom Supply Agency).**

Le rapport annuel de l'ESA est compilé de nouvelles fournies par les exploitants des centrales nucléaires de l'Europe des 27. On apprend ainsi qu'en 2010, les centrales commerciales européennes ont chargé du combustible neuf pour un total de 2712 t d'uranium (U), soit l'équivalent de 18'122 t d'uranium naturel. Des livraisons totalisant un volume de 17'566 t U ont été effectuées conformément aux contrats d'achat. L'écart entre le chargement et la livraison a été de 556 t U ou de 3%, ce que les exploitants ont comblé à l'aide de leurs réserves en dépôt.

A l'instar des années précédentes, des contrats d'achat sur le long terme ont couvert la plus grande partie des livraisons (95,9%). Seuls 4,1% ont été acquis sur le marché spot. Le prix moyen de l'uranium sous le régime des contrats à long terme a été de USD 31,45/livre d' $U_3O_8$  2010, soit un peu plus qu'en 2009 (USD 29,88/livre d' $U_3O_8$ ). Le prix payé sur le marché spot a par contre légèrement fléchi pour atteindre USD 40,53/livre d' $U_3O_8$  (2009: USD 41,83).

### Equilibre entre approvisionnement en uranium et enrichissement

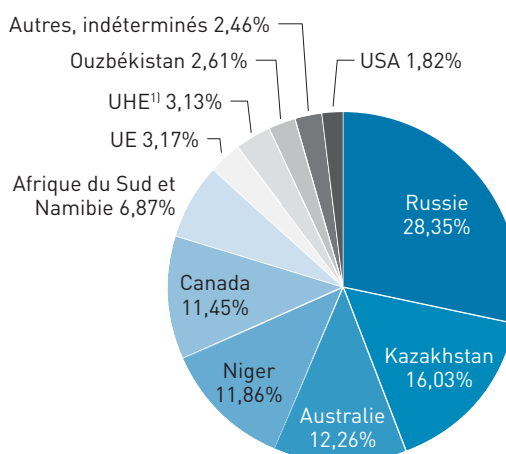
Selon l'ESA, l'approvisionnement de l'UE en combustible d'uranium est assuré. Les réserves d'uranium stratégiques et les contrats d'achat sur le long terme sont suffisants pour couvrir les besoins futurs des producteurs d'électricité. L'ESA estime par ailleurs que l'approvisionnement en uranium enrichi est lui aussi équilibré. Cet uranium a été fourni sur le territoire de l'UE à raison de 59,1% – soit 8785 tonnes d'unités de travail de séparation (UTS) – par les services d'Eurodif (groupe Areva) et d'Urenco. La compagnie russe Tenex (33%, 4896 UTS) et l'Américain Usec (7%, 1047 UTS) ont été les autres partenaires importants.

## Croissance continue de la production d'uranium dans le monde

En 2010, l'extraction d'uranium dans le monde a été de quelque 53'700 t U, soit une augmentation de 6% par rapport à 2009. Une fois encore, le Kazakhstan a figuré en tête de liste pour la deuxième année consécutive avec 17'803 t, augmentant ainsi de 27% le volume extrait l'année d'avant (2009: 14'020 t). C'est le Canada qui a occupé la deuxième place (9783 t), suivi par l'Australie (5900 t), la Namibie (4496 t) et le Niger (4198 t). L'uranium est exploité dans 20 pays aujourd'hui, 90% de la production mondiale provenant de 7 pays. En plus des pays précités, il convient de mentionner aussi la Russie et l'Ouzbékistan.

L'ESA fournit également des informations sur les capacités d'enrichissement mondiales. Avec sa capacité annuelle de 27'500 UTS, soit 45% des capacités mondiales, le Russe Atomenergoprom se hisse en tête du classement. Suivent le groupe GB-D-NL Urenco (13'000 UTS, 21%), le Français Eurodif (10'800 UTS, 18%) et l'Américain Usec (8000 UTS, 13%). (D.S./P.V. d'après le rapport annuel 2010 de l'ESA)

### Origine de l'uranium livré en 2010 aux producteurs d'énergie européens



<sup>1)</sup> Uranium hautement enrichi appauvri

Source: ESA, 2010

© 2011 Forum nucléaire suisse

### Entrée en exploitation d'une mine d'uranium en Ukraine

L'extraction d'uranium a débuté dans le gisement ukrainien de Novokonstantinovsk. Selon les indications fournies par l'Ukraine, cette mine recèlerait le plus gros gisement d'uranium d'Europe.

Le gouvernement ukrainien estime que le lancement de l'extraction d'uranium dans la mine de Novokonstantinovsk, située dans le district central de Kirovohrad, représente une étape importante en vue de réduire les importations d'uranium russe. C'est l'entreprise étatique Eastern Ore Mining and Processing Enterprise (Skhidny GZK OJSC) qui est chargée des travaux d'extraction. Le premier rendement attendu par le gouvernement d'ici la fin de l'année est de 99 t d'uranium. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse du gouvernement ukrainien du 7 juillet 2011)

### USA: autorisation accordée à Uranerz Energy

L'autorité de sûreté nucléaire américaine NRC a autorisé la compagnie Uranerz Energy Corp. à construire et à exploiter une installation d'extraction d'uranium sur le gisement Nichols Ranch dans l'Etat fédéral du Wyoming.

Uranerz Energy avait présenté sa demande à la NRC à la fin du mois de novembre 2007. Nichols Ranch se trouve dans le district minier de Pumpkin Buttes, dans le bassin du Powder River. La région s'étend sur quelque 3400 ha, dont environ 300 ha seront directement concernés par les activités d'extraction. L'entreprise exploitera l'uranium de Nichols-Ranch par le procédé de lixiviation in situ. (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse de la NRC du 20 juillet 2011)

### Adoption de la directive de l'UE sur la gestion des déchets radioactifs

Le Conseil de l'Union européenne (UE) a approuvé le 19 juillet 2011 la Directive sur la gestion des déchets nucléaires. Cette directive complète la directive de l'UE du 25 juin 2009 sur la sûreté des installations techniques nucléaires et concrétise l'application de la deuxième partie du paquet nucléaire présenté par la Commission en 2003.

La Commission de l'UE avait présenté le 3 novembre 2010 au Conseil la directive sur la gestion des assemblages combustibles usés et des déchets radioactifs (Bulletin 11/2010). Maintenant qu'elle est approuvée, la directive peut dès lors entrer en vigueur au plus tard au mois de septembre de cette année. Les Etats membres sont ainsi contraints de déposer d'ici à 2015 des rapports sur leurs premiers programmes nationaux respectifs.

Le point fort de la directive réside dans l'obligation faite à chaque Etat membre de préparer un plan national de gestion des déchets nucléaires qui prévoit des mesures complètes pour les assemblages combustibles usés et les déchets radioactifs existants et à venir. Le texte vise à garantir vis-à-vis de l'opinion publique la transparence et la traçabilité des décisions relatives à la gestion et au stockage définitif des déchets nucléaires. Un groupe d'experts internationaux doit procéder au moins tous les dix ans à l'examen de ces plans de gestion nationaux, plans qui doivent eux-mêmes faire l'objet d'une mise à jour régulière. La directive prévoit que les coûts de gestion des déchets nucléaires doivent être supportés par ceux qui les ont produits. De plus, les normes de sûreté établies par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) seront à l'avenir juridiquement contraignantes.

La directive approuvée rappelle à nouveau que la responsabilité ultime de la gestion des assemblages combustibles usés et des déchets radioactifs relève des différents Etats membres. Toutefois, il est créé ainsi un cadre européen solide, imposant des obligations importantes aux différents membres. →

«Il s'agit là d'un succès important dans le domaine de la sûreté nucléaire en Europe» a déclaré Günther Oettinger, commissaire européen chargé de l'énergie, au sujet de l'approbation de la directive: «Après des années d'inaction, l'UE s'oblige pour la première fois à procéder à un stockage définitif des déchets nucléaires. Par cette directive, l'Europe devient une région à la pointe du progrès en ce qui concerne la gestion sûre des déchets radioactifs et des assemblages combustibles usés.» (M.A./P.C d'après des communiqués de presse l'Union européenne et du ministère fédéral allemand de l'Environnement du 19 juillet 2011)

## **GB: concrétisation d'un dépôt de stockage profond**

**Les autorités britanniques caressent l'ambition de mettre en service dès 2029 déjà un dépôt de stockage profond pour déchets radioactifs, soit dix ans plus tôt que prévu. C'est ce que nous apprend le premier rapport annuel sur le programme de gestion nucléaire du DECC (Department of Energy and Climate Change).**

Ce premier rapport a été présenté le 28 juin 2011 par Charles Hendry, ministre britannique de l'Énergie. Le document a été élaboré par le RWMD (Radioactive Waste Management Directorate), organe subordonné à la NDA (Nuclear Decommissioning Administration). Ses auteurs escomptent une mise en service du dépôt profond autour de 2040. Ainsi que la NDA l'avait exposé en juillet 2010 (Bulletin 7/2010), elle avait articulé des durées de quatre ans pour les études préparatoires sur les sites potentiels, de dix ans pour les investigations sur place et de 15 ans pour la construction du dépôt. Ces délais sont conformes aux estimations faites pour les trois projets de dépôts profonds qui sont actuellement les plus avancés en Europe: 31 ans en Suède, 32 ans en France et 37 ans en Finlande. Mais ainsi qu'il l'a précisé dans l'avant-propos du rapport, Charles Hendry souhaiterait accélérer la procédure de ges-

tion nucléaire de façon à permettre une mise en service du dépôt dès 2029. Il a chargé la NDA d'épuiser toutes les possibilités d'accélérer le processus.

### **Déjà trois communes intéressées à l'implantation du dépôt**

Le DECC a lancé le même jour une audition publique en vue de la sélection de sites. Les communes intéressées peuvent s'annoncer jusqu'au 30 septembre 2011. Le DECC fait d'ores et déjà état de trois communes candidates sises dans le comté de Combrie, à proximité du complexe nucléaire de Sellafield. Les communes peuvent retirer leur candidature en tout temps jusqu'à l'achèvement des investigations sur place. (D.S./P.V. d'après le rapport du DECC «Managing Radioactive Waste Safely: Implementing Geological Disposal, Annual Report, April 2010 – March 2011» du 28 juin 2011)

### **Sizewell B: feu vert pour le stockage d'assemblages combustibles usés**

**Charles Hendry, ministre britannique de l'Énergie, a donné son feu vert pour la construction d'un dépôt de stockage à sec d'assemblages combustibles usés pour la centrale nucléaire Sizewell B, la plus récente centrale nucléaire du pays.**

La réalisation de ce dépôt de stockage à sec d'assemblages combustibles usés commencera à l'été 2012 et devrait durer 18 mois. Sa mise en service est prévue pour 2015, comme vient de l'annoncer EDF Energy plc, le propriétaire et l'exploitant de la centrale nucléaire et donc aussi du dépôt de stockage. Le dépôt sera réalisé sur le site existant de la centrale Sizewell B (PWR, 1188 MW). A l'heure actuelle, le combustible usé est stocké dans une piscine dont la capacité de stockage est suffisante, selon EDF Energy, jusqu'en 2015. (D.S./P.C. d'après un communiqué de presse d'EDF Energy du 22 juillet 2011)

## Fin de la révision annuelle à Gösgen

**La centrale nucléaire de Gösgen a relancé sa production le 30 juin 2011, au terme d'un arrêt programmé de 26 jours destiné à des travaux de maintenance et au renouvellement du combustible.**

La révision annuelle de 2011 a eu lieu du 4 au 30 juin. Conformément au programme, l'arrêt de l'installation a servi au renouvellement d'assemblages combustibles, à des contrôles et à des travaux de maintenance périodiques ainsi qu'à certains rééquipements.

Après le feu vert accordé par l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN), la production d'électricité a redémarré le 30 juin, à 19 heures. Le réacteur sera progressivement porté à sa pleine puissance au cours des prochains jours. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse de la centrale nucléaire de Gösgen du 4 juillet 2011)

## Beznau 1: fin de la révision

**La tranche 1 de la centrale nucléaire de Beznau a été recouplée au réseau le 20 juin 2011. La révision annuelle qui a duré quinze jours a été mise à profit pour un contrôle étendu des systèmes de sûreté et pour le renouvellement d'assemblages combustibles.**

Beznau 1 a été arrêtée le 7 juin 2011 conformément au calendrier. Lors de la révision, 20 nouveaux assemblages ont été chargés dans le cœur du réacteur qui en compte 121. Des composants et des systèmes importants ont par ailleurs été contrôlés.

Au cours du dernier cycle de production, qui a commencé le 19 juillet 2010 et a pris fin le 7 juin 2011, Beznau 1 a produit sans interruption quelque trois milliards de kWh

d'électricité, soit l'équivalent, selon Axpo, de la consommation de courant de plus d'un demi-million de ménages suisses. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse d'Axpo du 20 juin 2011)

## Encore dix ans pour Fessenheim 1

**L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) considère que sous réserve des évaluations complémentaires de sûreté engagées à la suite de l'accident de Fukushima, le réacteur n° 1 de Fessenheim est apte à être exploité pour une durée de dix années supplémentaires à condition qu'Electricité de France (EDF) – propriétaire et exploitante de la centrale – respecte certaines prescriptions.**

Fessenheim 1 et 2, les deux tranches à eau sous pression les plus anciennes de France, sont entrées en exploitation en 1977. Selon les indications de l'ASN, Fessenheim 1 est, après Tricastin 1, la deuxième tranche nucléaire du pays à avoir subi un nouveau contrôle au bout de 30 ans d'exploitation (E-Bulletin du 9 décembre 2010). Le troisième réexamen décennal exhaustif de la sûreté de son réacteur a eu lieu du 17 octobre 2009 au 24 mars 2010. La décision définitive concernant la prolongation de la durée de vie de l'installation appartient désormais au gouvernement. Celui-ci prendra sa décision en automne, à l'issue des tests de stress ordonnés par l'UE qui ont été lancés début juin 2011 (Bulletin 6/2011).

Si le gouvernement donnait son aval à la recommandation de l'ASN, EDF serait tenue de satisfaire à une trentaine de conditions, les deux prescriptions majeures étant les suivantes:

- renforcer le radier du réacteur avant le 30 juin 2013, afin d'augmenter sa résistance au corium en cas d'accident grave avec percement de la cuve, →



- installer avant le 31 décembre 2012 des dispositions techniques de secours permettant d'évacuer durablement la puissance résiduelle en cas de perte de la source froide.

En France, l'autorisation d'exploiter un réacteur nucléaire ne précise pas de limite prédéterminée dans le temps. L'ASN prend position régulièrement sur la poursuite de l'exploitation de chaque installation en fonction de son état de sûreté. Le réexamen décennal de sûreté doit garantir que les composants et les systèmes essentiels pour la sûreté resteront conformes, pendant dix années d'exploitation encore, aux critères de la conception et que toutes les mesures de rééquipement utiles seront prises en fonction des résultats des analyses de sécurité.

### Protestations contre la poursuite de l'exploitation

L'Association trinationale de protection nucléaire (ATPN) ainsi que plusieurs autorités locales françaises, suisses et allemandes, demandent depuis longtemps au gouvernement français d'arrêter la centrale nucléaire de Fessenheim pour des motifs de sécurité (Bulletin 5/2011). (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse de l'ASN du 4 juillet 2011)

### Inde: coulée du premier béton pour Rajasthan 7 et 8

**La première coulée de béton destinée aux deux tranches nucléaires indiennes de Rajasthan 7 et 8 a eu lieu le 18 juillet 2011. La construction de ces tranches a ainsi officiellement commencé.**

Sur le site de Rajasthan, situé à quelque 700 km au nord-est de Bombay, la production d'électricité est déjà assurée par six tranches à eau lourde de conception indienne, d'une puissance unitaire de 220 MW. Rajasthan 7 et 8 disposeront d'une puissance électrique brute unitaire de 700 MW. Il s'agit là d'un



Des représentants de NPCIL et d'autres invités fêtent le lancement officiel de la construction des tranches Rajasthan 7 et 8.

Photo: NPCIL

développement des deux unités modérées à l'eau lourde Tarapur 3 et 4 qui constituent déjà une évolution de la série des réacteurs de 220 MW. Deux tranches de 700 MW sont déjà en construction sur le site de Kakrapar (Bulletin 12/2010).

Selon Nuclear Power Corporation of India Limited (NPCIL), le début de l'exploitation commerciale des tranches Rajasthan 7 et 8 est prévu pour 2016/17. (M.A. d'après un communiqué de presse de la NPCIL du 18 juillet 2011)

### USA: durée d'exploitation prolongée de vingt ans pour Hope Creek 1

**Le 20 juillet 2011, l'Autorité de sûreté nucléaire américaine NRC a autorisé la centrale de Hope Creek 1 à prolonger sa durée d'exploitation de vingt ans.**

Entrée en service en 1986 dans l'Etat du New Jersey, la centrale nucléaire de Hope Creek 1 (BWR, 1191 MW) pourra être exploitée jusqu'au 11 avril 2046. 71 des 104 tranches



La centrale nucléaire de Hope Creek 1, dans l'Etat du New Jersey, pourra être exploitée pendant 20 années supplémentaires.

Photo: NRC

nucléaires américaines disposent ainsi d'une autorisation pour une durée d'exploitation de 60 ans. (M.A. d'après un communiqué de presse de la NRC du 20 juillet 2011)

### France: réorganisation du chantier de Flamanville 3

**En réponse aux retards sur le chantier de Flamanville 3 en Normandie, Electricité de France (EDF) – le maître d'ouvrage – a décidé de mettre en place une nouvelle organisation des travaux. Les premiers kWh produits par cet EPR de 1650 MW d'Areva NP – le deuxième EPR du monde – seront ainsi commercialisés par EDF en 2016.**

Selon EDF, le retard enregistré au cours du premier semestre de 2011 est lié à des raisons tant structurelles que conjoncturelles.

L'entreprise rappelle que Flamanville 3 est la première centrale nucléaire construite en France depuis 15 ans. C'est également le premier EPR du pays. En termes de maîtrise industrielle, EDF a dû revoir son appréciation de l'ampleur des travaux à mener, notamment en matière de génie civil. En outre, la conception de la centrale sera réexaminée à la lumière des enseignements de Fukushima.

Face à ces défis, EDF a décidé de mettre en place une nouvelle organisation avec ses partenaires. Le nouveau calendrier prévoit la pose du dôme en 2012. Flamanville 3 fournira sa première électricité au réseau en 2016 et non pas en 2014 comme annoncé en août 2010 (E-Bulletin du 6 août 2010). EDF précise que le projet actualisé coûtera environ 6 milliards d'euros (CHF 7 mia.), soit un milliard de plus que le budget initial.

Deux autres tranches nucléaires (1330 MW chacune, PWR) sont d'ores et déjà en exploitation sur le site de Flamanville. Le premier EPR du monde – celui d'Olkiluoto-3 – est actuellement en construction en Finlande. Sa mise en service industrielle est prévue pour l'année prochaine. (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse d'EDF du 20 juillet 2011)

### Hitachi-GE construira la centrale nucléaire de Lituanie

**Le ministère de l'Énergie lituanien a choisi, le 14 juillet 2011, la compagnie Hitachi-GE Nuclear Energy Ltd. en tant qu'investisseur stratégique et fournisseur pour la nouvelle centrale nucléaire de Visaginas.**

C'est début juin 2011 que le ministère lituanien de l'Énergie avait invité les compagnies Hitachi-GE Nuclear Energy Ltd. et Westinghouse Electric Company à lui soumettre des offres contraignantes pour la construction de la centrale nucléaire de Visaginas (Bulletin 6/2011). Visaginas doit remplacer l'ancienne centrale nucléaire d'Ignalina, mise à l'arrêt prématurément en 2009. →

Au terme d'un examen de six semaines, le ministère a pu se convaincre de l'avantage économique de l'offre de Hitachi-GE; il a désormais l'intention de négocier un contrat avec l'entreprise d'ici la fin de l'année. La mise en service de Visaginas à la fin de 2020 est, en l'espèce, l'objectif visé. Le ministère souligne que des travaux préparatoires ont d'ores et déjà été effectués, dont l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) et l'évaluation du site. L'appréciation faite par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) est favorable.

Le communiqué de presse précise que la nouvelle centrale, qui sera dotée d'un réacteur ABWR et présentera une puissance électrique de 1300 MW, améliorera sensiblement la sécurité d'approvisionnement des partenaires que sont les trois pays baltes et la Pologne. (M. A./P.V. d'après un communiqué de presse du ministère lituanien de l'Energie du 14 juillet 2011)

## Canada: encore cinq ans pour Gentilly 2

**La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) a annoncé le 1<sup>er</sup> juillet 2011 sa décision de renouveler, pour une période de cinq ans – soit jusqu'au 30 juin 2016 – le permis d'exploitation délivré à la centrale nucléaire Gentilly 2.**

Ce permis sera fusionné avec celui de l'installation de stockage de déchets radioactifs sur le site de Gentilly. Dans sa décision, la CCSN demande aussi à Hydro-Québec de stopper le réacteur pour effectuer un arrêt planifié avant le 31 décembre 2011. L'exploitant devra par ailleurs arrêter l'installation avant le 31 décembre 2012 afin de procéder aux mises à niveau requises (E-Bulletin du 27 août 2010).

La décision de la commission est tombée à l'issue de trois auditions publiques. Le réacteur Candu (635 MW) d'Hydro-Quebec a été couplé au réseau en 1982. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse de la CCSN du 29 juin 2011)

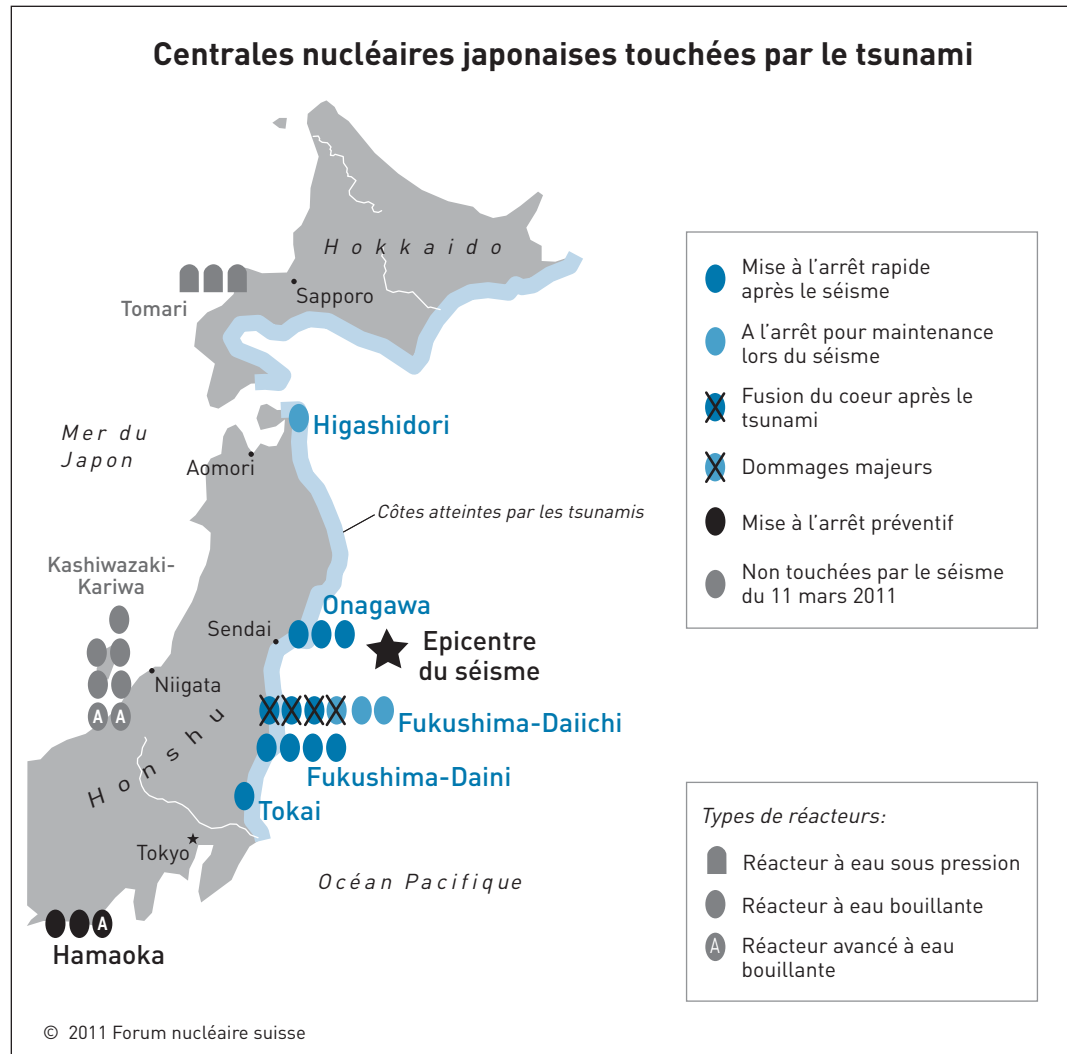
## Premières analyses et premiers enseignements de l'accident de Fukushima

**Le 7 juin 2011, le gouvernement japonais a publié un premier rapport complet sur le grave accident subi par la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi. Il s'agit d'une première analyse encore incomplète des événements, adressée à la Conférence des ministres de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).**

Le rapport du gouvernement japonais décrit le déroulement de l'accident, identifie les défauts de conception et de gestion des situations de détresse dans les centrales nucléaires de Fukushima-Daiichi, ainsi qu'un manque d'indépendance de l'autorité de surveillance nucléaire. Pour toutes les tranches nucléaires concernées par la catastrophe naturelle, les systèmes critiques pour la sécurité ont tous résisté au séisme et correctement fonctionné comme prévu pour ce cas. Le danger présenté par les tsunamis a en revanche été massivement sous-estimé et les systèmes de sécurité n'étaient pas protégés contre les inondations. Il n'est pour l'instant toujours pas expliqué clairement pourquoi le risque évident d'un tsunami de grande ampleur sur la côte de Fukushima au cours des décennies passées n'avait pas été pris en compte parmi les critères de sécurité par la société d'exploitation Tokyo Electric Power Co. (Tepco) et l'autorité de surveillance.

### Effroyables tsunamis

Le séisme du 11 mars 2011 a été le plus violent enregistré jusqu'à présent dans l'histoire du Japon. Il a déclenché toute une série de graves tsunamis qui ont entraîné la mort de plus de 25'000 personnes et des dommages gigantesques. Sur toutes les tranches nucléaires concernées, les objectifs de sécurité essentiels «mise à l'arrêt», «refroidissement par les groupes générateurs diesel de secours» et «confinement sûr des substances radioactives» ont été réalisés immédiatement après l'onde de choc du séisme. De même,



11 tranches nucléaires sur 15 ont résisté aux tsunamis qui ont suivi. En revanche, la situation dans les tranches 1 à 4 de Fukushima-Daiichi a rapidement empiré du fait de la défaillance totale de l'alimentation électrique de secours. Les réacteurs n'ont dès lors pas pu être refroidis correctement et le combustible nucléaire a commencé à fondre. Par la suite, et par manque de mesures de secours appropriées, les opérateurs n'ont pas été en mesure d'empêcher la fusion des cœurs et l'endommagement des assemblages combustibles dans les installations et de limiter ainsi l'ampleur de l'accident à la centrale elle-même. Il s'est produit des explosions dans trois bâtiments de réacteur qui ont largement contribué à la dispersion de substances radioactives. La population des environs a dû être massivement évacuée.

#### Contaminations des sols et de l'océan

Compte tenu des conditions de vent et des chutes de pluie lors de la phase initiale de l'accident, une zone d'environ 30 km de long et de 10 km de large au nord-ouest des installations nucléaires a été plus fortement contaminée. Il n'est actuellement pas encore possible de déterminer l'étendue de la zone dans laquelle l'agriculture devra subir des restrictions pendant une durée très longue en tout état de cause. Du fait de l'accident, des eaux fortement contaminées issues des bâtiments de réacteur ont été déversées à la mer. Selon les indications de Tepco, ces fuites ont été entre-temps colmatées. De plus, il a été volontairement vidangé à la mer des bassins de recueil contenant des eaux faiblement contaminées, afin de disposer de

capacités suffisantes de rétention d'eaux fortement contaminées. Des calculs modélisés et des données de mesure effectués à la fin du mois de mai ont montré que les concentrations de substances radioactives dans l'eau de mer se situent en dessous des valeurs limites définies.

Jusqu'à la fin mai 2010, les habitants des régions concernées n'ont montré aucun signe d'atteinte à leur santé. Chez aucun des enfants examinés, il n'a été détecté de débit de dose accru d'iode radioactif dans la thyroïde. Jusqu'à présent, on ne déplore également aucun décès ou atteinte grave à la santé de personnels irradiés dans les installations de Fukushima-Daiichi.

#### Déficiences de la culture de sécurité

Dans son évaluation globale provisoire, le gouvernement japonais aboutit à la conclusion que la culture de sécurité était insuffisante dans le domaine nucléaire. Il en résulte en effet que les estimations des risques n'avaient fait l'objet d'aucun examen critique, ni par l'exploitant, ni par l'autorité de sûreté nucléaire compétente. Depuis leur construction, les tranches nucléaires de la centrale de Fukushima n'avaient fait l'objet d'aucune amélioration fondamentale dans le domaine de la sécurité. Le danger présenté par les tsunamis a été sciemment sous-estimé et les systèmes de sécurité n'étaient pas protégés contre une submersion.

Le principe central de la «défense en profondeur» qui guide la sûreté nucléaire dans le monde entier n'a pas été respecté sur les installations nucléaires de Fukushima. Il a ainsi été possible à une cause unique, les tsunamis, de neutraliser d'un coup l'ensemble des systèmes de sécurité. (M.S. et R.B./P.C. d'après le rapport «The accident at Tepco's Fukushima Nuclear Power Stations. Report of the Japanese Government to the IAEA Ministerial Conference on Nuclear Safety», Tokyo, June 2011 des Nuclear Emergency Response Headquarters du gouvernement japonais)

*Un nouveau dossier du Forum nucléaire suisse explique en détail le rapport du gouvernement japonais; il sera joint à l'édition de septembre du bulletin.*

[www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/japan-report/](http://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/japan-report/)

## Tests de stress dans sept autres pays

**En plus de la Suisse, six autres pays se sont associés aux tests de résistance des centrales nucléaires ordonnés par l'Union européenne.**

Ainsi que l'UE l'a annoncé le 23 juin 2011, l'Arménie, la Croatie, la Russie, la Suisse, la Turquie, l'Ukraine et la Biélorussie sont désormais associées au programme de tests de résistance de l'UE (Bulletin 6/2011). 196 tranches nucléaires existantes seront ainsi contrôlées quant à leur aptitude à résister aux catastrophes naturelles majeures et aux défaillances humaines. Les pays arrivés en dernier comptabilisent 53 tranches en plus: la Russie exploite 32 centrales, l'Ukraine 15, la Suisse 5 et l'Arménie 1; quant à la Croatie, elle participe pour moitié à la centrale nucléaire de Krško en Slovénie, celle-ci étant membre de l'UE. La Biélorussie et la Turquie n'exploitent pas de centrales nucléaires, mais la planification de nouveaux projets y est très avancée (Bulletins 3 et 4/2011).

#### Tests de résistance terminés d'ici la fin de 2011

Le calendrier est serré pour les tests ordonnés par l'UE. Les exploitants des centrales doivent, d'ici au 15 août, présenter aux autorités de sûreté désignées un rapport intermédiaire sur les contrôles effectués. Leur rapport final devra être remis le 15 octobre au plus tard. Les autorités de sûreté devront, quant à elles, présenter un rapport intermédiaire à la Commission européenne d'ici au 15 septembre, l'échéance du rapport final ayant été fixée au 31 décembre 2011. →

C'est le 8 juin 2011 que les représentants de plus de trente pays s'étaient mis d'accord à Paris sur les tests de résistance de centrales nucléaires (Bulletin 7/2011). (D.S./P.V. d'après World Nuclear News du 24 juin 2011)

### CSN espagnol: oui à une prolongation de la durée d'exploitation d'Ascó

**Le 29 juillet 2011, le Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), autorité espagnole de sûreté nucléaire, s'est prononcé à l'unanimité pour une prolongation de dix ans de l'autorisation d'exploiter la centrale nucléaire d'Ascó. Il a soumis la demande de l'Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II AIE (ANAV), exploitante de la centrale, à la décision du ministère de l'Industrie, du Tourisme et du Commerce.**

Le CSN recommande d'autoriser pour une nouvelle période de dix ans, soit jusqu'en 2021, l'exploitation des deux tranches à eau sous pression Ascó 1 (995 MW) et Ascó 2

(997 MW), mises en service respectivement en 1983 et 1985. La décision relève désormais du gouvernement. Si celui-ci donnait son aval à la prolongation, le CSN exigerait de la part de la société exploitante qu'elle remplisse, au cours des dix prochaines années, neuf différentes conditions impliquant des modifications de certaines parties des installations.

L'autorité de surveillance fonde sa recommandation sur ses contrôles de la fiabilité des installations et de leur niveau de sûreté adéquat. Elle s'est par ailleurs assurée de l'observation des conditions édictées en 2001 en rapport avec l'autorisation.

La recommandation favorable du CSN repose sur les résultats de son évaluation de 39 rapports techniques spécialisés et sur les exigences contenues dans l'ordonnance relative aux installations nucléaires et radioactives. Le CSN a par ailleurs analysé les informations obtenues à l'issue des 324 contrôles d'installations qu'il a effectués jusqu'à présent.

#### Trois autres prolongations antérieures

Les centrales nucléaires d'Almaraz et de Vandellós 2 ont jusqu'à présent reçu l'autorisation d'être exploitées dix ans de plus, contre quatre ans seulement pour Santa María de Garoña, en dépit de la recommandation du CSN. La société exploitante a déposé une plainte contre cette décision du gouvernement (cf. rubrique «Droit et assurances»). (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse du CSN du 29 juillet 2011)



L'autorité de surveillance espagnole s'est prononcée en faveur d'une prolongation de dix ans de la durée d'exploitation des deux tranches de la centrale nucléaire d'Ascó.

Photo: Joan Busquets Biarne

### Chine: premier couplage au réseau du surgénérateur d'essai CEFR

**Le CEFR (China Experimental Fast Reactor) a été connecté pour la première fois au réseau le 21 juillet 2011.**

Le CEFR est un surgénérateur rapide d'une puissance de 20 MW. Cette centrale de petite taille a été construite au China Institute of Atomic Energy (CIAE), près de Pékin, dans

le cadre d'une collaboration Chine – Russie. Refroidi au sodium, le CEFR est le premier surgénérateur d'essai du pays. Il a divergé pour la première fois le 21 juillet 2010 (Bulletin 8/2010).

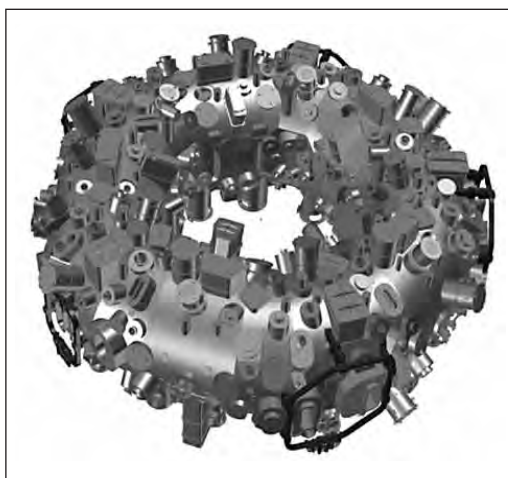
Après le CEFR, la Chine a désormais l'intention de construire des surgénérateurs commerciaux. En octobre 2009, le CIAE avait signé avec le Russe Atomstroïexport et la CNEIC (China Nuclear Energy Industry Company) un contrat portant sur la planification et la construction en Chine de deux surgénérateurs rapides du type russe BN-800. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse du CIAE du 22 juillet 2011)

### USA: participation au projet de fusion Wendelstein 7-X

**Les USA participent à hauteur de plus de 7,5 millions de dollars (CHF 6,1 mio.) à la mise en place de l'installation de fusion Wendelstein 7-X à l'IPP (Institut Max-Planck pour la physique des plasmas) de Greifswald, en Allemagne.**

C'est dans le cadre d'un projet de coopération de trois ans qui a démarré en 2011 que des chercheurs des instituts de fusion de Princeton, d'Oak Ridge et de Los Alamos contribuent à l'équipement du stellarator de recherche Wendelstein 7-X par des bobines magnétiques supplémentaires, des instruments de mesure et la planification de certaines parties du revêtement de la paroi. Cette coopération s'insère dans une série de neuf projets prévus dans le contexte du programme «Innovative Approaches to Fusion» du Département américain de l'énergie (DOE). En contrepartie, les USA deviennent un partenaire du programme de recherche de Wendelstein 7-X.

Peter Gruss, président de la Société Max-Planck, s'est montré très heureux de cet engagement de la part des Etats-Unis: «C'est là une confirmation des excellentes performances scientifiques de l'Institut Max-Planck pour la



La cuve extérieure de l'installation de fusion Wendelstein 7-X avec ses nombreux supports. En noir, les cinq bobines magnétiques supplémentaires destinées à l'ajustement plus précis du bord du plasma. Elles ont été fournies par le Princeton Plasma Physics Laboratory.

Photo: IPP

physique des plasmas ainsi que de l'importance de l'approche expérimentale à Greifswald. Mais cela prouve aussi le grand intérêt que manifestent les USA pour la recherche sur la fusion.» (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse de l'IPP du 7 juillet 2011)

### Alstom fournit des bobines magnétiques pour la recherche sur ITER

**C'est dans le cadre du projet Fusion for Energy (F4E) que le Commissariat français à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) a désigné Alstom pour livrer neuf bobines magnétiques destinées au tokamak JT-60 SA de Naka, au Japon.**

Le tokamak JT-60 SA est actuellement en construction à Naka, au Japon. Il constitue une étape dans le cadre du programme bilatéral «Approche élargie» entre Euratom et le Japon (Bulletin 12/2006). En tant que parte-

nariat privilégié, ce programme complète le projet de réacteur expérimental thermonucléaire international ITER. La contribution européenne est coordonnée par l'entreprise communautaire Fusion for Energy (F4E).

L'installation japonaise JT-60U évolue progressivement vers un tokamak supraconducteur moderne, le JT-60 SA (SA pour «super advanced»). Ce tokamak permettra de mettre au point des scénarios d'exploitation pour ITER et de fournir des réponses à des questions de physique, réponses dont on a besoin pour les essais ITER et pour l'installation de démonstration. Alstom fournira la moitié des 18 bobines magnétiques nécessaires. Elles seront fabriquées dans l'usine Alstom de Belfort et seront livrées en automne 2015. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse d'Alstom du 22 juillet 2011)

### Radio-isotopes: pas de sécurité d'approvisionnement à long terme

**L'approvisionnement en molybdène 99 (Mo 99) – respectivement en technétium 99m (Tc 99-m), son isotope fille d'une importance essentielle pour la médecine nucléaire – restera aléatoire au cours des 20 années à venir si l'on ne réussit pas à conférer des bases économiques solides à sa production. C'est là la conclusion présentée par des experts de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) dans une étude publiée en juin 2011.**

Le HLG-MR (High-level Group on the Security of Supply of Medical Radioisotopes) de l'AEN explique en détail dans son rapport de juin le catalogue de mesures qu'il avait déjà publié en mai 2011 en vue d'assurer l'approvisionnement en Tc 99-m. Les experts se sont en l'espèce fondés sur un relevé mondial pour lequel ils ont analysé 713 réponses de partenaires commerciaux issus de 52 pays. Il en ressort que les besoins en Tc 99-m augmenteront annuellement de quelque 2% jusqu'en 2020 pour fléchir ensuite à 1% jusqu'en 2030. Selon les experts, les cinq

réacteurs de recherche qui produisent actuellement entre 90% et 95% du Mo 99 nécessaires dans le monde n'arriveront plus à répondre à long terme aux besoins croissants. Ces réacteurs sont d'ores et déjà âgés de plus de 45 ans, et des arrêts prolongés sont maintenant programmés pour leur révision.

### Transparence complète sur les coûts exigée des producteurs

Certes, d'autres réacteurs ont entre-temps commencé à produire du Mo 99, et il existe aussi de nouveaux projets. Mais l'étude semble douter de leur réalisation concrète. Ainsi que les experts l'avaient déjà mentionné en mai 2011, le problème principal réside dans le manque de transparence au niveau des coûts de la part des producteurs de Mo 99. L'irradiation des cibles ne couvrirait pas les coûts et les producteurs profiteraient du fait que les réacteurs de recherche étaient, à l'origine, conçus à d'autres fins et entièrement financés par l'Etat. Le prix du Mo 99 ne serait donc pas fondé sur les coûts de fabrication réels, ce qui découragerait les investisseurs commerciaux à se lancer dans cette production. Les experts nous avertissent cependant qu'en l'absence de tels investisseurs, il sera impossible d'assurer un approvisionnement à long terme. Or ils sont certains qu'il n'en résulterait pas forcément une hausse des prix des traitements en médecine nucléaire. L'irradiation des cibles ne contribue actuellement qu'à 0,11% des coûts totaux. (D.S./P.V. selon le rapport de l'AEN «The Supply of Medical Isotopes: The Path to Reliability» de juin 2011)

### Etats-Unis: la récupération commerciale de fluor a franchi une nouvelle étape

**International Isotopes Inc. (INIS) a l'intention de faire réaliser son usine de récupération de fluor à partir d'uranium appauvri par l'entreprise d'ingénierie et de construction Parsons Corporation de Hobbs, dans le comté de Lea, dans l'Etat fédéral du Nouveau-Mexique.** →



Parsons sera responsable de l'ensemble de l'étude et de la réalisation de cette usine de récupération de fluor. Ses capacités doivent lui permettre de traiter 6500 t d'uranium appauvri issu d'installations d'enrichissement. INIS avait déposé le 30 décembre 2009 une demande de construction et d'exploitation auprès de la Nuclear Regulatory Commission (NRC) américaine (Bulletin 1/2010). La NRC compte délivrer cette autorisation l'an prochain.

Au moyen du procédé breveté INIS, des gaz spéciaux de haute valeur tels que le fluorure de silicium (SiF<sub>6</sub>) et le fluorure d'hydrogène sont récupérés à partir d'uranium appauvri – résidu de l'enrichissement d'uranium se présentant sous la forme d'hexafluorure d'uranium (UF<sub>6</sub>) – par transformation en tétrafluorure d'uranium (UF<sub>4</sub>) puis en oxyde d'uranium (UO<sub>2</sub>). L'uranium appauvri subsistant est alors amené à une forme stable qui peut être stockée ou mise en décharge. Ce processus dit d'extraction du fluor (Fluorine Extraction Process, FEP) est selon INIS la méthode la plus écologique et la plus économique de traitement d'UF<sub>6</sub> appauvri. INIS exploite avec succès une installation pilote de récupération de fluor depuis 2006. (D.S./P.C. d'après un communiqué de presse d'International Isotopes du 13 juillet 2011)

### **Leibstadt: production fiable pour plus de 1,1 million de personnes**

**La centrale nucléaire de Leibstadt a annoncé le 29 juin 2011 à l'assemblée générale que l'installation avait assuré une production fiable sans perturbations en 2010. L'installation couvre environ 15% des besoins de la Suisse en électricité.**

L'exploitation de la centrale a assuré, au cours de l'exercice 2010, une production nette de 8775 millions de kWh (2009: 9385 mio.), différence qui est due essentiellement à une révision annuelle plus longue qu'en 2009, précise la centrale dans son communiqué de presse du 29 juin 2011. Les coûts annuels se sont chiffrés à CHF 498,6 mio. (2009: CHF

522,4 mio.). Ce recul s'explique dans une large mesure par la fin de l'imputation, par Swissgrid, des coûts des services-système. Le prix de revient a représenté 5,68 ct./kWh contre 5,57 ct. l'année précédente. La centrale nucléaire employait 517 collaborateurs (2009: 497) à la fin de 2010. L'assemblée générale a approuvé à l'unanimité le rapport et les comptes annuels au 31 décembre 2010. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse de la centrale de Leibstadt du 29 juin 2011)

### **Nouveau système de recirculation dans le réacteur de Leibstadt**

**Le groupe Areva et la centrale nucléaire de Leibstadt (KKL AG) ont signé un contrat portant sur le remplacement et la modernisation du système de recirculation de refroidissement du réacteur de la centrale nucléaire de Leibstadt.**

L'objet de ce contrat conclu avec Areva est d'améliorer la disponibilité du système et de permettre une utilisation encore plus efficace du combustible par une accélération du débit d'eau de refroidissement en fin de cycle du combustible. Selon Areva, les premiers travaux préparatoires commenceront en 2012. Mais la part du lion de ces mesures de modernisation du système de recirculation du réacteur de Leibstadt interviendra lors de la révision de 2015.

Le contrat concerne aussi l'optimisation de la régulation de la puissance du réacteur par le remplacement des systèmes analogiques actuels par une technique de contrôle-commande numérique moderne. De plus, il est prévu de revoir le schéma de tuyautage, afin de réduire le nombre de joints soudés et d'amortisseurs de choc, afin de simplifier les contrôles périodiques. Il sera enfin installé des onduleurs à moyenne tension modernes pour le pilotage des pompes et l'optimisation de la régulation du débit d'eau de refroidissement dans le cœur du réacteur. (M.A./P.C. d'après un communiqué de presse d'Areva du 26 juillet 2011)

## Appel d'offres de Fennovoima

**Le 1<sup>er</sup> juillet 2011, l'électricien finlandais Fennovoima Oy a invité le groupe français Areva et la compagnie japonaise Toshiba Corporation à lui soumettre des offres pour la construction d'une nouvelle centrale nucléaire.**

Les offres demandées concernent la livraison et la construction du système nucléaire de générateurs de vapeur et celles du lot des turbogénérateurs. Ne font pas l'objet des offres les travaux d'infrastructure au cours de la première année ni les travaux préparatoires tels que terrassements et excavations, ni encore les ouvrages hydrauliques. Est également exclue la construction du centre des visiteurs et de la cité ouvrière prévue pour quelque 1000 employés.

Fennovoima a signé le 20 décembre 2010 des accords de développement technique respectifs avec Areva et Toshiba. L'électricien avait avant cela ramené son choix aux deux types de réacteurs EPR (European Pressurized Reactor) d'Areva et ABWR (Advanced Boiling Water Reactor) de Toshiba (Bulletin 1/2011).

Pyhäjoki et Simo ont été retenus en tant que sites d'implantation potentiels. Fennovoima procédera à un choix définitif dès que le Tribunal administratif suprême aura fait connaître sa décision sur les recours en suspens. (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse de Fennovoima du 1er juillet 2011)

## Offre russe pour une centrale nucléaire en Jordanie

**La compagnie russe Atomstroyexport a soumis à l'Atomic Energy Commission (JAEC) jordanienne une offre technique pour la construction d'une centrale nucléaire en Jordanie.**

C'est avec le soutien d'autres entreprises russes – l'Atomenergoproekt, la Gidropress

OJSC, l'Institut Kourchatov et la TVEL JSC – qu'Atomstroyexport a préparé son offre. Le VVER-1000 (AES-92) d'Atomstroyexport est l'un des types de réacteurs retenus dans la procédure de sélection. La JAEC l'avait confirmé dès la mi-mai 2010 (E-Bulletin du 20 mai 2010). Les deux autres réacteurs sont le Candu-6 (700 MW) d'Energie atomique du Canada limitée (EAEL) et l'Atmea-1 (1000 MW) du Français Areva et du Japonais Mitsubishi Heavy Industries (MHI).

La Jordanie entend mettre en service sa première centrale nucléaire d'ici à 2017. Selon les indications fournies par la JAEC, plusieurs sites se prêteraient dans le sud du pays à la construction d'une centrale nucléaire. Le gouvernement jordanien avait lancé un appel d'offres pour la construction d'une centrale nucléaire clefs en main le 17 janvier 2011. Une seule tranche est prévue en un premier temps, mais l'option d'en construire deux reste maintenue. La Jordanie avait demandé fin mars que les offres techniques soient revues à la lumière des enseignements tirés de Fukushima-Daiichi. Selon Atomstroyexport, l'offre financière échoit le 14 août. (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse d'Atomstroyexport du 30 juin 2011)

## Vente par le gouvernement canadien de la division des réacteurs Candu

**Candu Energie, filiale à part entière du Groupe SNC-Lavalin inc., a convenu avec le gouvernement du Canada d'acquérir les actifs de la division des réacteurs Candu d'Energie atomique du Canada limitée (EAEL). Celle-ci conservera cependant les droits de propriété intellectuelle des réacteurs.**

La remise de la division des réacteurs Candu prévoit un acompte de 15 millions de dollars canadiens (CHF 13 mio.). Cette division comprend trois domaines: maintenance du parc nucléaire existant, projets de prolongation des durées de vie et construction de nou-

veaux réacteurs. EACL conservera ses passifs antérieurs. Elle précise dans son communiqué de presse du 29 juin 2011 qu'avec l'acompte versé par le groupe SNC-Lavalin et les redevances, il en résultera un plus financier pour le contribuable canadien. Les quelque 1200 collaborateurs concernés par la transaction seront transférés d'EACL à Candu Energie.

Le gouvernement canadien souhaite restructurer l'EACL depuis 2009. Partenaire de longue date de celle-ci, le groupe SNC-Lavalin avait déjà fait part à l'époque de sa volonté de reprendre la division commerciale de l'EACL. L'EACL a été fondée en 1952 et mène le programme R&D canadien dans le domaine de l'énergie nucléaire. Elle a mis au point le réacteur Candu (CANada Deuterium Uranium) qui utilise l'eau lourde comme agent réfrigérant et modérateur, d'où sa possibilité d'utiliser l'uranium naturel comme combustible. Les 22 tranches nucléaires canadiennes sont toutes équipées de réacteurs Candu. Les systèmes EC6 (Enhanced Candu-6) et ACR-1000 (Advanced Candu Reactor) en sont les développements les plus récents. L'ACR-1000 a réussi en février 2011 l'examen du projet de conception (Bulletin 3/2011). (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse de SNC-Lavalin du 29 juin et World Nuclear News du 30 juin 2011)

### Hongkong: participation de la CLP à la centrale nucléaire chinoise de Yangjiang

C'est par le truchement de sa filiale CLP Nuclear Investment Company Ltd. que la compagnie China Light and Power Holdings Ltd. (CLP Holdings) participe, depuis son siège de Hongkong et à hauteur de 70 milliards de yuans CNY (CHF 4,8 mia.), au projet de la centrale nucléaire de Yangjiang, implantée dans la province chinoise méridionale de Guangdong. Trois tranches sont déjà en chantier sur le site et trois autres y sont projetées.

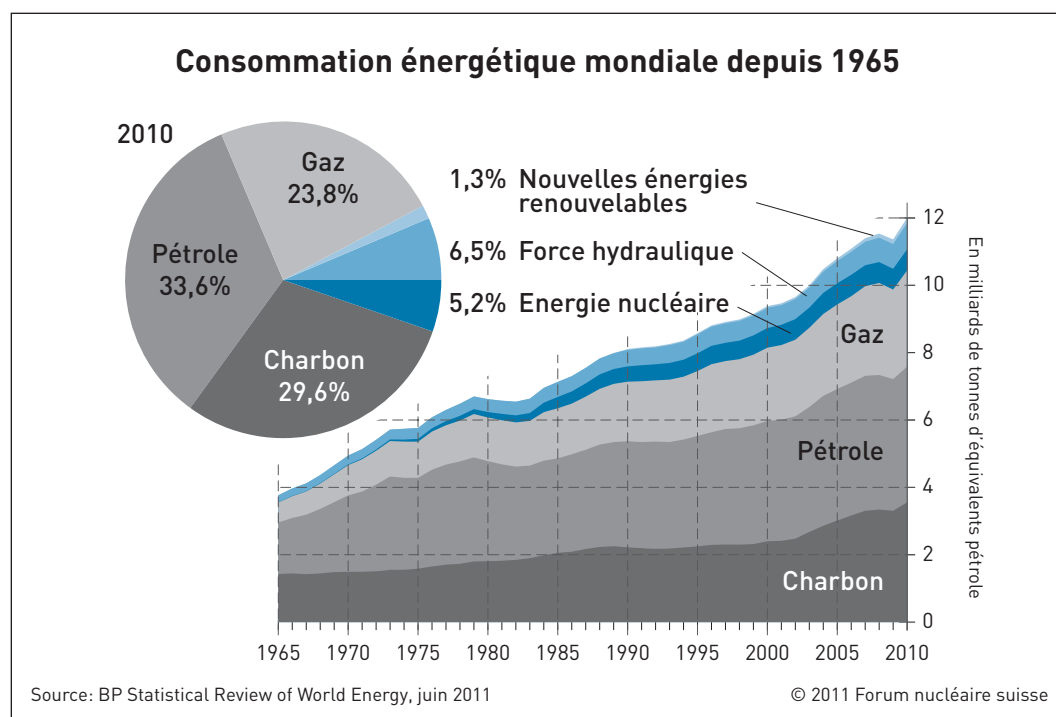
CLP Holdings a signé avec la China Guangdong Nuclear Power Co. (CGNPC), maître de l'ouvrage, un contrat prévoyant une participation de 17% au projet de Yangjiang. Le chantier de la première tranche a été lancé le 16 décembre 2008. Trois tranches sont depuis en construction sur le site de Yangjiang (Bulletin 12/2010), où six unités de 1000 MW (de la filière chinoise à eau sous pression CPR-1000) sont planifiées au total. La première mise en service est escomptée à partir de 2013 et le couplage au réseau de la dernière tranche est prévu pour 2017.

### Hongkong entend réduire ses émissions de gaz à effet de serre

Hongkong a annoncé en septembre 2010 son intention de réduire ses émissions de gaz à effet de serre (Bulletin 10/2010) en diminuant fortement la part du charbon dans la production d'électricité et en portant celle du nucléaire à 50% d'ici à 2020 (2009: 23%). La participation de CLP Holdings est de 25% dans les deux tranches à eau sous pression de Daya-Bay, mises en service en 1993 et 1994. Elles sont, elles aussi, exploitées par la CGNPC. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse de CLP Holdings du 25 juillet 2011)

### Statistique énergétique mondiale 2010 de BP

L'année dernière, la part de la Chine à la consommation mondiale d'énergie a été de 20,3%. Le pays a ainsi dépassé pour la première fois les USA en tant que plus gros consommateur d'énergie. Parallèlement, la consommation mondiale d'énergie n'a jamais augmenté si fortement depuis 1973, enregistrant un accroissement de 5,6% par rapport à 2009. La part du nucléaire à la consommation totale d'énergie primaire a baissé de 5,4% (2009) à 5,2% (2010) en dépit d'une légère augmentation de la production. →



Selon le 60<sup>th</sup> Statistical Review of World Energy publié par BP plc en juin 2011, le nucléaire a enregistré une augmentation de la production de 2% par rapport à 2009. Ce développement reste malgré tout assez modeste en comparaison des autres agents énergétiques: pétrole (+ 3,5%), force hydraulique (5,3%), gaz naturel (7,3%), houille (7,5%) et nouvelles énergies renouvelables (15,4%). En dépit d'une augmentation dans les pays de l'OCDE (+3,5%) l'année dernière, la consommation énergétique y reste sur la voie de la stagnation empruntée depuis la dernière décennie. Il en va tout autrement des pays non-membres de l'OCDE, où la consommation énergétique annuelle s'est accrue de quelque 63% depuis l'an 2000.

Avec un tiers environ, le pétrole détient toujours la plus grande part dans la consommation mondiale d'énergie. Il a cependant perdu des parts de marché pour la onzième fois consécutive. A l'instar des autres matières premières, l'augmentation de la consommation de charbon a été supérieure à la moyenne en 2010, enregistrant le taux de croissance le plus élevé parmi tous les agents énergétiques fossiles. En termes de consom-

mation, l'écart a continué à se creuser entre les pays de l'OCDE et les autres: il y a dix ans encore, la consommation de cette matière première était quasiment la même dans les deux groupes de pays, alors qu'elle a désormais pratiquement doublé dans les pays non-membres de l'OECD et que la Chine a utilisé à elle seule 48% du charbon. La consommation est par contre restée stable dans la zone de l'OCDE. (M.B./P.V. d'après un communiqué de presse de BP du 8 juin 2011)

### Alpiq se réorganise

**Le groupe Alpiq souhaite se concentrer davantage sur le métier, augmenter sa flexibilité financière et réorganiser le groupe. C'est ce que le conseil d'administration du groupe a décidé lors de sa séance du 30 juin 2011.**

Alpiq a annoncé le 1<sup>er</sup> juillet 2011 que les résultats de l'année précédente ne pourraient pas être égalés en raison de l'évolution des prix et des cours de change et que les résul-

tats de l'exercice en cours seraient même nettement inférieurs (Bulletin 3/2011). De plus, le bénéfice du groupe est grevé durant l'année en cours par l'amortissement des coûts de projet pour une nouvelle centrale nucléaire dans le Niederamt soleurois, à hauteur de 35 millions de francs. En outre, la valeur d'autres actifs et participations sera également examinée et, si nécessaire, ajustée à fin 2011. Une reprise durable se profilerait seulement à moyen terme.

### Catalogue de mesures en trois parties

L'ensemble des mesures décidées par le conseil d'administration englobe la stratégie, la consolidation financière ainsi que la réorganisation d'Alpiq. La stratégie du groupe prévoit la concentration sur le cœur du métier du groupe, soit la production, l'optimisation, le négoce et la vente d'énergie ainsi que des services énergétiques avec un maintien de priorités géographiques claires. Une plus grande importance sera accordée à l'avenir aux domaines de l'efficacité énergétique et au développement des nouvelles énergies renouvelables.

Les mesures d'amélioration de la flexibilité financière seront poursuivies de manière conséquente. Elles comprennent une gestion stricte des coûts, la concentration des investissements ainsi que la cession d'actifs sélectionnés. En particulier, des négociations seront initialisées en vue de la cession du groupe Alpiq Anlagentechnik (AAT) dont le siège se trouve à Heidelberg. Grâce à une réorganisation complète, le groupe Alpiq s'adaptera par ailleurs à l'évolution des exigences du marché. Les deux domaines opérationnels «Energie Europe de l'Ouest» et «Energie Europe centrale» seront regroupés au sein d'un nouveau domaine opérationnel «Energie International». Quant au Corporate Center, il se concentrera à l'avenir sur des tâches de pilotage et de gouvernance interdomaines. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse du groupe Alpiq du 1<sup>er</sup> juillet 2011)

### Centrale nucléaire de Gösgen: pas de violation de l'obligation de déclarer

**L'Office fédéral de l'Energie (OFEN) renonce à une enquête pénale contre la centrale nucléaire de Gösgen pour violation de l'obligation de déclarer. Un incident survenu dans l'installation en juin 2008 n'avait été annoncé à l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) qu'au bout de 8 mois et non pas dans le délai prescrit de 24 heures.**

Le 21 avril 2010, l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) avait déposé plainte auprès de l'OFEN pour une violation de l'obligation de déclarer. L'Inspection y invoquait que la centrale de Gösgen avait connu une panne de quatre redresseurs redondants dans le système d'urgence le 24 juin 2008 et que cet incident aurait dû, selon les dispositions en vigueur, lui être communiqué dans les 24 heures. Or, il n'avait été annoncé qu'environ 8 mois plus tard, soit le 3 mars 2009 (Bulletin 2/2010).

Après un examen approfondi du dossier, l'OFEN a toutefois décidé de renoncer à une enquête pénale. Selon lui, les éléments objectifs ne peuvent être prouvés. Il n'a notamment pas été possible d'établir quand et quel collaborateur de la centrale aurait dû faire la déclaration. Il n'y aurait donc pas de contravention à la loi sur l'énergie nucléaire. (D.S./P.V. d'après un communiqué de presse de l'OFEN du 1<sup>er</sup> juillet 2011)

### EnBW conteste également la taxe sur le combustible nucléaire

**Le producteur d'énergie allemand EnBW Kernkraft GmbH (EnKK) conteste également la taxe sur le combustible nucléaire que le gouvernement fédéral maintient, malgré le changement de cap de la politique énergétique.** →

Lors de la révision périodique de la tranche nucléaire Philippsburg 2 d'EnKK, il a été procédé pour la première fois au chargement d'assemblages combustibles neufs, soumis à la taxe sur le combustible nucléaire. EnKK vient en effet de déposer une plainte contre cette taxe auprès du tribunal administratif compétent en matière de finances de Freiburg.

#### **Forte mise en cause de la validité juridique de la taxe**

Energie Baden-Württemberg AG (EnBW), la maison-mère d'EnKK, avait déjà laissé clairement entendre dans le passé qu'elle émettait de sérieux doutes concernant la validité juridique de la taxe sur le combustible nucléaire et qu'elle se réservait le droit d'une action en justice. Après examen approfondi et recueil de conseils avisés, EnKK est à présent convaincu qu'il convenait de contester cette décision en justice, selon les termes d'un communiqué. Selon EnBW, des experts externes ont confirmé le bien-fondé de la position juridique de l'entreprise, car non seulement le gouvernement fédéral ne dispose pas dans ce cas de la compétence législative nécessaire, mais encore la loi contrevient à la convention de consensus de 2001. Selon les termes de cette convention, le gouvernement fédéral s'était engagé vis-à-vis des exploitants à ne plus prendre de mesures unilatérales au détriment de l'énergie nucléaire. Selon le libellé de la convention, ceci s'applique aussi expressément au droit fiscal. Outre ces aspects de droit constitutionnel d'atteinte inadmissible au patrimoine professionnel et à la liberté d'exercice, EnBW émet également de sérieux doutes quant à la compatibilité de cette loi avec le droit européen, dans la mesure où ni la directive sur l'impôt à la consommation ni la directive sur l'imposition de l'énergie ne peuvent être invoquées dans ce cas.

#### **Une première plainte déjà déposée en juin 2011**

Au début du mois de juin 2011, E.On AG avait déjà annoncé son intention de contester la taxe sur le combustible nucléaire, dès que

cette obligation fiscale entrerait dans les faits (E-Bulletin du 9 juin 2011). Le 22 juin, RWE AG et E.On ont ainsi déposé la plainte correspondante devant le tribunal administratif compétent en matière de finances de Munich, après avoir procédé au remplacement programmé d'assemblages combustibles dans la centrale nucléaire de Gundremmingen qu'ils exploitent en commun. (M.A./P.C. d'après un communiqué de presse d'EnBW du 15 juillet 2011)

#### **Espagne: recours contre la fermeture anticipée de Santa María de Garoña**

**Nuclenor SA, exploitante de la centrale nucléaire de Santa María de Garoña, a décidé à l'unanimité, le 19 juillet 2011, de soumettre au Tribunal suprême la décision prise par l'Audiencia Nacional. Celle-ci avait en effet confirmé la décision du ministère de l'Industrie, du Tourisme et du Commerce de ne pas prolonger l'autorisation d'exploitation de la centrale de Santa María de Garoña au-delà du 6 juillet 2013.**

Nuclenor a porté plainte contre le ministère en automne 2009. En dépit de la recommandation de l'autorité de surveillance CSN (Consejo de Seguridad Nuclear) de prolonger de dix ans l'autorisation d'exploiter Santa María de Garoña, le ministère avait limité l'autorisation à quatre ans, soit jusqu'en 2013. Mi-juillet 2011, l'Audiencia Nacional s'était déclarée solidaire de cette décision soutenue par l'ensemble du gouvernement (E-Bulletin du 19 juillet 2011). Nuclenor a désormais porté l'affaire devant le Tribunal suprême: elle estime que la décision du ministère procède uniquement de motivations politiques. Santa María de Garoña remplirait selon elle toutes les conditions techniques et juridiques requises pour une poursuite de l'exploitation de la centrale. (M.A./P.V. d'après un communiqué de presse de Nuclenor du 21 juillet 2011)

## Tragédie au Japon: facteurs de légitimation médiatiques

**Les experts en communication examinent pour l'heure le désastre au Japon et la façon dont les événements ont été rapportés. Les analyses de l'écho donné par les médias et de l'intérêt manifesté par le public conduisent à un constat étonnant: ils ne s'expliqueraient pas uniquement par les discours de légitimation traditionnels.**



Les facteurs de légitimation médiatique servent d'instruments décisionnels pour amener la diffusion ou non d'un événement et, dans l'affirmative, déterminer l'importance qui lui sera dévolue. Parmi ces «valeurs

médiatiques», on citera la portée et la force d'impact, la nouveauté, l'écart par rapport à la norme, le nombre de personnes concernées, la distance géographique, le caractère dramatique, la notabilité, etc. Rédacteurs, pigistes et rédacteurs en chef ne baissent jamais la garde et réévaluent la situation médiatique plusieurs fois par jour. D'une part, c'est une affaire d'intuition. D'autre part, très peu de décideurs sont assez courageux pour s'engager à contre-courant et se laissent ainsi guider par les médias à large diffusion.

### La télévision, support médiatique à large diffusion

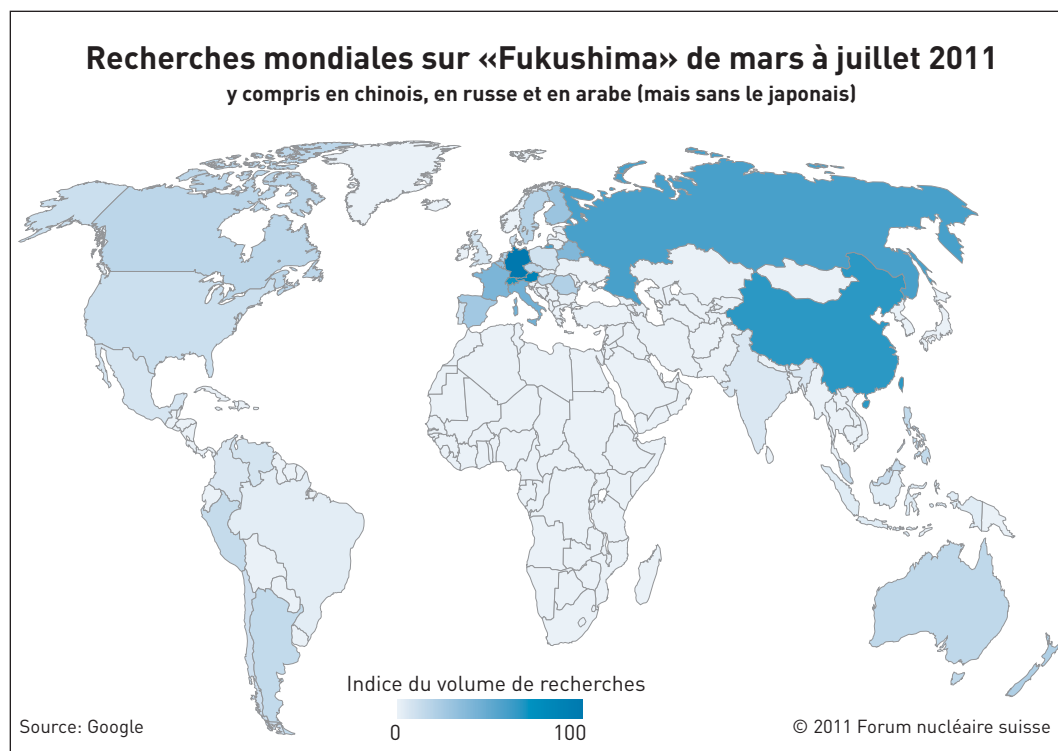
Plus que jamais et en dépit de l'avènement d'Internet, la télévision compte aujourd'hui parmi ces médias à large diffusion. L'espace réservé aux textes (parlés) étant très mesuré dans les programmes télévisés (alors que la retranscription du «Journal de 20 heures» occuperait à elle seule une pleine page de journal), les images et leurs diffuseurs acquièrent d'autant plus de poids. La télévision est non seulement un support multimédia mais aussi un média émotionnel. Elle nous fait vivre en direct dans notre salon des catastrophes comme celles du Japon. La brièveté des messages parlés favorise le «phénomène d'enton-

noir», soit la tendance à l'extrême focalisation. A l'instar des tabloïdes, les chaînes publiques succombent elles aussi à la tentation de miser sur un seul événement. D'où la voracité d'information exponentielle dans le public et, partant, l'explosion de la consommation de médias. Or cette escalade dramatique provoque rapidement une sursaturation des faiseurs médiatiques et du public, l'intérêt se muant bientôt en parfaite lassitude.

### Culture de la peur dans le monde germanophone

Les facteurs de légitimation énoncés dans l'introduction pourraient nous amener à penser qu'en raison de la proximité géographique, la couverture médiatique sur Fukushima est beaucoup plus dense dans les pays asiatiques que dans les autres régions et que les Asiatiques s'y intéressent davantage. L'évaluation des recherches faites sur Google à travers le monde traduit, en effet, une telle corrélation, du moins en partie (voir graphique): la population des pays voisins comme la Chine, Taiwan et la Russie a effectivement témoigné plus d'intérêt pour les événements que les consommateurs de médias en Australie, en Afrique et dans les deux Amériques.

Il y a, bien sûr, des exceptions de taille à cette règle: mis à part la Grande-Bretagne et le Portugal, l'Europe se montre elle aussi très concernée. En dehors du Japon, c'est l'Allemagne qui détient la palme (100 points d'indice), suivie par l'Autriche (88 points), la Suisse (71 points), la Chine (67 points), la Russie (60 points), l'Italie (47 points), la France (43 points), l'Ukraine (41 points), Singapour (38 points) et Hongkong (37 points).



Les scores très élevés dans les pays germanophones montrent que l'on a, sans doute, affaire à une trame culturelle spécifique, trame que l'on pourrait résumer par «culture de la peur». C'est d'autant plus plausible que des différences structurelles séparent l'Alle-

magne, la Suisse et l'Autriche, celle-ci n'ayant en effet pas de centrales nucléaires.

*Découvrez le rapport détaillé y compris des informations supplémentaires sur [www.forumnucleaire.ch](http://www.forumnucleaire.ch) ou [www.ebulletin.ch](http://www.ebulletin.ch).*

## Impressum

### Rédaction:

Marie-France Aepli Elsenbeer (M.A., rédactrice en chef); Jsabelle Arni (J.A.); Philippe Callé (P.C.); Paule Valiquer (P.V.); Roland Bilang (R.B.); Max Brugger (M.B.); Peter Bucher (P.B.); Matthias Rey (M.Re.); Michael Schorer (M.S.); Daniela Stebler (D.S.); Stephanie Rohrer (S.R.)

### Editeurs:

Corina Eichenberger, présidente  
Roland Bilang, secrétaire général  
Forum nucléaire suisse  
Konsumstrasse 20, case postale 1021, CH-3000 Berne 14  
Tél.: +41 31 560 36 50, fax: +41 560 36 59  
info@nuklearforum.ch  
[www.forumnucleaire.ch](http://www.forumnucleaire.ch) ou [www.ebulletin.ch](http://www.ebulletin.ch)

Le «Bulletin Forum nucléaire suisse» est l'organe officiel du Forum nucléaire suisse et de la Société suisse des ingénieurs nucléaires (SOSIN).  
Il paraît 12 fois par an.

Copyright 2011 by Forum nucléaire suisse ISSN 1662 - 1131 –  
Titre clé: Bulletin (Forum nucléaire suisse) – Titre abrégé  
selon la norme ISO 4 – Bulletin (Forum nucl. suisse).

La reproduction des articles est libre sous réserve  
d'indication de la source.  
Prière d'envoyer un justificatif.

© Photo de couverture: UK Parliament



## Cours d'approfondissement du Forum nucléaire

### «Analyses de sécurité dans les centrales nucléaires – développement et ancrage dans l'exploitation au quotidien»

2/3 novembre 2011, Hotel Arte, Olten

Effectuées pendant des décennies sous forme de calculs théoriques uniquement, les analyses de sécurité se sont progressivement frayé une place, depuis 15 ans, dans la gestion d'exploitation au quotidien des centrales nucléaires. Le report de ces analyses sur les tâches de tous les jours, les mises à niveau et les rééquipements ont amélioré toujours plus la sûreté des installations. Grâce aux efforts conjoints des autorités de surveillance et des exploitants des centrales, notre pays a atteint un niveau très élevé en comparaison internationale dans le domaine des analyses de sécurité.

Experts suisses et internationaux issus des milieux de la science, de l'industrie et des autorités exposeront, lors du cours d'approfondissement de cette année, leurs connaissances en matière d'analyses de sécurité et de leur intégration au quotidien. Dans quels domaines les modes d'approche déterministe et probabiliste se complètent-ils, quand faut-il les aborder séparément?

Ce cours d'approfondissement s'adresse à toute personne de la branche nucléaire qui est confrontée à des questions d'analyse de sécurité dans le cadre de son travail; il aidera les participants à mieux intégrer au quotidien les optimisations en termes de sécurité technique. Vous trouverez toutes les informations en ligne sous [www.forumnucleaire.ch](http://www.forumnucleaire.ch) → Forum nucléaire suisse → Cours d'approfondissement. (D.S./P.V.)



COURS D'APPROFONDISSEMENT DU FORUM NUCLÉAIRE SUISSE

### ANALYSES DE SÉCURITÉ DANS LES CENTRALES NUCLÉAIRES – DÉVELOPPEMENT ET ANCRAGE DANS L'EXPLOITATION AU QUOTIDIEN

2/3 novembre 2011, Hôtel Arte, Olten

#### QUELLES SONT LES MÉTHODES UTILISÉES POUR LES ANALYSES DE SÉCURITÉ ET QUEL EST LEUR RÔLE DANS L'EXPLOITATION AU QUOTIDIEN D'INSTALLATIONS NUCLÉAIRES?

Des experts suisses et étrangers issus des milieux de la science, de l'industrie et des autorités éclairciront ces questions lors du cours d'approfondissement de cette année.

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES ET INSCRIPTION SOUS [WWW.FORUMNUCLEAIRE.CH](http://WWW.FORUMNUCLEAIRE.CH)

## Un regard vers l'Allemagne, reflet de notre avenir?

D'aucuns estiment qu'en matière d'abandon du nucléaire, l'Allemagne doit servir d'exemple à la Suisse. Or en parcourant la presse allemande, nous découvrons les hantises actuelles de nos voisins du Nord, après leur décision de sortir du nucléaire: peur de pannes d'électricité et d'une augmentation massive des prix du courant, dépendance des fournisseurs de gaz russes, régression en matière de protection de l'environnement et du climat, égarements dans la planification économique.

Le tournant énergétique avait à peine été décidé qu'il donnait déjà lieu à une discussion enflammée sur les coûts. Norbert Röttgen (CDU), ministre fédéral de l'Environnement, avait osé une comparaison assez légère en avançant, pour chaque ménage de taille moyenne, le prix d'«un seul café au lait par mois». Mais c'était sans compter sur l'effet boomerang. Le 25 juillet 2011, le «Spiegel» publiait une estimation moins optimiste de l'Institut de recherche économique de la Rhénanie-du-Nord – Westphalie: le tournant énergétique pourrait bien gonfler de 175 euros (CHF 194) la facture annuelle moyenne de l'électricité. Contrairement à ce que le gouvernement avait prétendu plus tôt, le kWh coûterait non pas un mais cinq centimes de plus, soit un surcoût de quelque 15 euros par mois. A sa décharge, le ministre Röttgen n'avait pas précisé ce qu'il payait lui-même pour un café au lait dans l'établissement de son choix...

Les milieux politiques ont «placé la barre bien trop bas pour les coûts de développement des énergies renouvelables, alors qu'ils ont systématiquement monté en épingle les avantages pour l'environnement». Même bide financier pour la promotion des énergies renouvelables. Pour ne citer que le photovoltaïque, celui-ci s'est entre-temps transformé en «gouffre à milliards». Plus de 3 milliards d'euros de subventions ont été alloués à ce secteur en 2009, or l'année suivante, la part du photovoltaïque à la production brute de courant a été inférieure à 2%. D'après le «Spiegel», les consommateurs d'électricité allemands devront déboursier au cours de cette année plus de 13 milliards d'euros pour subventionner les énergies renouvelables.

### **«Si la communauté souhaite une sortie rapide du nucléaire, elle devra en subir les conséquences»**

Le même jour, le «Financial Times Deutschland» précisait que la hausse des prix frapperait de plein fouet les ménages à faibles revenus. Les bénéficiaires d'allocations au titre de la loi Hartz IV n'obtiendraient, selon la législation en vigueur, aucune compensation pour les prix de l'électricité. Le groupe parlementaire des membres de l'Union chrétienne-démocrate (CDU) a résumé la chose en ces termes: «Si la communauté souhaite une sortie rapide du nucléaire, elle devra en subir les conséquences».

Mais tout le monde ne partage pas cet avis. Le groupe de gauche au Parlement du land de Rhénanie-du-Nord – Westphalie – le land le plus peuplé d'Allemagne – a exigé le 12 juillet l'exemption, pour les consommateurs privés, du versement de la participation prévue par les lois allemandes sur les énergies renouvelables (EEG) et sur les installations de couplage chaleur-force. Le groupe demande que ces contributions soient prélevées auprès des consommateurs les plus fortunés et des clients de l'industrie, alors que ceux-ci exigent le contraire, ce qui est logique. L'association économique bavaroise VBW a chargé l'institut bâlois Basler Prognos-Institut de procéder à une étude sur les coûts induits par le tournant énergétique. Il s'ensuit que la hausse des prix du courant sera de 41% pour les clients industriels, du fait surtout de la participation EEG. Or le directeur de la VBW a exigé le 26 juillet dans le «Welt» le plafonnement de cette participation à 2 ct. par kWh ainsi que d'autres allègements pour les entreprises à forte consommation d'énergie. →

Le chemin emprunté par l'Allemagne soulève, par ailleurs, des questions sur le plan de la protection du climat et de la sécurité d'approvisionnement. Que les lumières restent allumées en Allemagne après le tournant énergétique est une question non seulement de prix mais encore de dépendance accrue de l'étranger. L'Allemagne se propose en effet, sur le long terme, de produire elle-même dans des centrales à gaz la quantité d'électricité actuellement fournie par ses centrales nucléaires moribondes et déjà partiellement compensée par des importations de courant nucléaire français et tchèque essentiellement. Ce qui a, bien sûr, mis la puce à l'oreille de ses voisins fournisseurs de gaz. Selon l'hebdomadaire «WirtschaftsWoche» du 25 juillet, Gazprom – le groupe gazier de l'Etat russe – a pris une belle avance dans la course au nouveau marché du gaz allemand et est en train de le conquérir par des participations et des reprises parfois un peu glauques. Ainsi, le géant russe du gaz a d'ores et déjà dicté à la Ruhrgas, filiale d'E.On, la signature de contrats par lesquels l'entreprise allemande s'engage à acheter des quantités fixes jusqu'en 2020, et cela à des conditions variables liées au prix du pétrole.

#### **Et maintenant, au tour de la «réserve froide atomique»**

Selon la Tageszeitung («taz») du 13 juillet, les centrales alimentées au gaz et autres combustibles fossiles ne seront pas disponibles dans l'immédiat, ce qui a poussé le gouvernement fédéral à concocter un plan pour «combler les pénuries d'électricité temporaires». Il a, en l'espèce, prévu une «réserve froide atomique» (drôle d'expression!): l'une des centrales nucléaires arrêtées précipitamment dans le sud du pays devra «être maintenue en bon état de fonctionnement jusqu'en mars 2013» pour «prêter main forte en cas de pénuries hivernales», c'est-à-dire «par temps gris et en l'absence de vent». La «taz» conclut de manière un peu sibylline que c'est d'ores et déjà constater «la contribution des énergies renouvelables à la stabilité du réseau d'électricité».

On ne saurait cependant tolérer la persistance de situations fâcheuses. Ainsi, le courant nucléaire devra disparaître à moyen terme en hiver pour être remplacé par le gaz et la houille. On relèvera à ce propos la nouvelle parue le 26 juillet dans le «Handelsblatt», nouvelle suivant laquelle des banques de développement allemandes et européennes encouragent, à coup de plusieurs dizaines de millions, l'exploitation de mines et de centrales à charbon dans l'Est de l'Europe. C'est justifié puisque les installations seront «au moins» construites selon les normes applicables à l'Ouest en matière d'efficacité et d'environnement. Selon les auteurs du «Handelsblatt», cette approche est comparable à la volonté de traiter «un alcoolique avec de la bière conforme aux normes sanitaires allemandes». Même les importateurs de charbon allemands se frottent les mains et font la prévision suivante dans le «Tagesspiegel» du 12 juillet: «La demande en électricité produite à partir du charbon accusera des hausses sensibles en automne et en hiver, car l'expérience nous a montré que les centrales nucléaires françaises freinent leurs exportations dans ces périodes-là». Oui, vraiment, le tournant énergétique, une belle réussite! (M.Re./P.V.)

## Troisième Rencontre du Forum

La troisième Rencontre du Forum nucléaire suisse aura lieu au Restaurant Einstein d'Aarau le vendredi 16 septembre, à 17h00. Dans l'exposé qu'il présentera en allemand «Sortie du nucléaire: visions et illusions», le Professeur Silvio Borner analysera sous l'angle économique les exigences et les réalités d'une éventuelle sortie du nucléaire.

## Dossier: l'avenir de l'électricité en Suisse – avec ou sans le nucléaire?

Le monde politique, les autorités, les producteurs d'énergie électrique et la population cherchent à faire valoir leurs avis respectifs sur l'avenir de l'approvisionnement de la Suisse en électricité. Extension ou renoncement à la construction de nouvelles centrales nucléaires? Ce dossier fait le point sur l'état actuel de la discussion.



Photo: Swissnuclear

## Nuclear Power – A Future Technology for Europe?

Le nucléaire a-t-il un avenir en Europe? Quels seront les défis à relever et comment se présentent les tendances nationales? Ces questions et bien d'autres encore seront abordées à la conférence de l'Euroforum qui aura lieu les 5 et 6 octobre 2011 à Rorschlikon. Un rabais de 10% sur le prix de la manifestation sera accordé aux membres du Forum nucléaire suisse qui s'annonceront via notre site Internet.

## Séminaire de base de la SOSIN

La Société suisse des ingénieurs nucléaires (SOSIN) organise pour la troisième fois un séminaire de base sur l'énergie nucléaire du 4 au 6 octobre 2011 à Macolin. Une visite de la centrale nucléaire de Mühleberg figure au programme aux côtés des modules thématiques Energie, Energie nucléaire, Combustible, Sûreté et Travail d'information du public. Informations complémentaires sous [www.kernfachleute.ch](http://www.kernfachleute.ch).



Photo: Forum nucléaire suisse

## Cours d'approfondissement 2011: «Analyses de sécurité dans les centrales»

Le prochain cours d'approfondissement aura lieu les 2 et 3 novembre 2011 à l'hôtel Arte à Olten. Des experts suisses et internationaux issus des milieux de la science, de l'industrie et des autorités exposeront leurs connaissances en matière d'analyses de sécurité et de leur intégration au quotidien. Le programme du cours et le formulaire d'inscription peuvent être consultés sous [www.forumnucleaire.ch](http://www.forumnucleaire.ch) → Forum nucléaire suisse → Cours d'approfondissement.



Photo: Axpo Holding SA