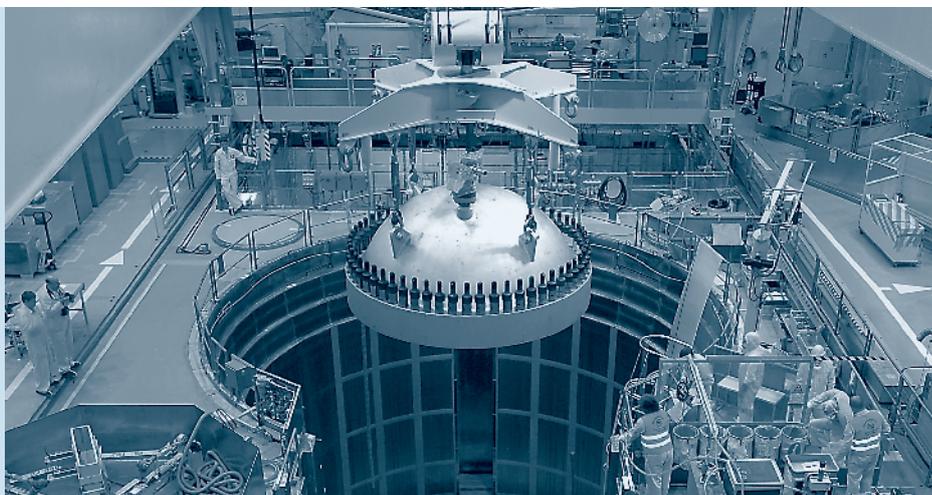


Bulletin 4

Août 2014

L'avenir de Mühleberg et de son personnel

Page 4



Le tournant énergétique allemand: des milliards galvaudés

Page 8

Le programme nucléaire civil de l'Inde: hier, aujourd'hui, demain

Page 13

Séminaire de base de la SOSIN: plus que quelques places!

Page 27

Table des matières

Editorial	3	Reflets de l'E-Bulletin	21
Des nouvelles constructions... à la sortie du nucléaire	3	En Suisse	21
		A l'étranger	21
Forum	4	La der économique	24
Mühleberg se prépare à la mise à l'arrêt	4	Le billet de Hans Peter Arnold	24
Informations de fond	8	Couac!	26
Le tournant énergétique allemand: bilan intermédiaire après un quart de siècle	8	Une autocensure pratiquée d'office?	26
L'Inde sur la voie d'un cycle du combustible au thorium	13	Nouvelles internes	27
Crise ukrainienne et sécurité d'approvisionnement en Europe de l'Est	17	Annonce: cours d'approfondissement 2014 du Forum nucléaire suisse	27
		Annonce: séminaire de base 2014 de la SOSIN	27
Revue de presse	19	Pour mémoire	28
Ce qui fait plaisir à lire	19		

Impressum

Rédaction:

Marie-France Aepli (M.A., rédactrice en chef); Beat Bechtold (B.B.); Max Brugger (M.B.); Peter Bucher (P.B.); Matthias Rey (M.Re.); Sandra Rychard (S.Ry); Michael Schorer (M.S.)

Traduction:

Claire Baechel (C.B.); Dominique Berthet (D.B.)

Editeurs:

Michaël Plaschy, président *a. i.*
Beat Bechtold, secrétaire général
Forum nucléaire suisse
Konsumstrasse 20, case postale 1021, CH-3000 Berne 14
Tél. +41 31 560 36 50, Fax +41 31 560 36 59
info@forumnucleaire.ch
www.forumnucleaire.ch ou 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 6 fois par an.

Copyright 2014 by Forum nucléaire suisse ISSN 1661-1470 –
Titre clé: Bulletin (Forum nucléaire suisse) – Titre abrégé selon la norme ISO 4) – Bulletin (Forum nucléaire suisse).

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

© Photo de couverture: Forum nucléaire suisse

Michaël Plaschy

Président *a. i.* du Forum nucléaire suisse



Des nouvelles constructions... à la sortie du nucléaire

Rappelez-vous... Début 2008, la branche électrique suisse remettait au Conseil fédéral trois demandes d'autorisations générales en vue du remplacement des centrales nucléaires existantes. Ces projets étaient dans le droit fil de la politique du Conseil fédéral qui, dans sa «Stratégie énergétique des quatre piliers» formulée en 2007, plaidait non seulement en faveur d'une amélioration de l'efficacité énergétique et du développement des énergies renouvelables, mais également de la construction de nouvelles centrales nucléaires. Le Conseil fédéral et le Parlement ont ensuite mis sur pied étape par étape une politique énergétique qui suive cette voie royale permettant d'avoir «le beurre et l'argent du beurre». C'est dans ce contexte politique qu'un an plus tard, le Comité du Forum nucléaire suisse a élu une nouvelle présidente. Dans son allocution d'ouverture, le 2 juin 2009, Corina Eichenberger a ainsi donné le ton: «Les guerres de tranchées autour de l'énergie nucléaire datent d'avant-hier.»

Mais l'histoire en a voulu autrement. Le tsunami dévastateur du 11 mars 2011 et l'accident consécutif à la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi ont fait perdre la tête à la politique énergétique suisse: deux mois seulement après la catastrophe, le Conseil fédéral opérait une volte-face et décidait de sortir du nucléaire à moyen terme. L'interventionnisme politique prit le pas sur l'objectivité et le pragmatisme. Mais comme Corina Eichenberger le disait à juste titre en 2011: «L'accident de Fukushima n'a en rien modifié cet état de choses ni les faits relatifs à l'énergie nucléaire en Suisse. Seul le débat politique concernant ces faits a changé.»

Depuis 2011, Corina Eichenberger n'a cessé d'avoir un discours objectif et raisonné concernant le rôle de l'énergie nucléaire en Suisse. Elle a décidé en juin 2014 de démissionner de la présidence du Forum nucléaire

suisse et de rejoindre la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra), où elle a été élue présidente du Conseil d'administration. Sa conception de faire passer les faits avant le profilage politique sera très probablement appréciée dans le cadre de ses nouvelles fonctions également. Au nom du Comité et du Secrétariat du Forum nucléaire, je tiens à remercier Corina Eichenberger pour son engagement sans faille, et lui souhaite une très bonne continuation à la Nagra.

Je suis heureux d'assurer la présidence du Forum nucléaire suisse *ad interim* jusqu'à l'assemblée générale 2015. Au cours des mois à venir, la commission compétente du Conseil national continuera de débattre sur le premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050 du Conseil fédéral. Le Forum nucléaire suisse s'engagera avec son objectivité habituelle afin que, contrairement à ce qui est prévu actuellement, le peuple et les cantons puissent s'exprimer sur ce changement de cap fondamental dans la politique énergétique suisse et sur la manière dont ils perçoivent l'abandon de l'utilisation de l'énergie nucléaire. Il ne saurait en être autrement dans le système de démocratie directe suisse.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Plaschy'. The signature is stylized and written over a faint, light-colored background.

Interview de Philippe Künzi

Chef de la division Services, centrale nucléaire de Mühleberg, BKW Energie SA



Interview: Matthias Rey

Mühleberg se prépare à la mise à l'arrêt

Le groupe BKW Energie SA a déjà commencé à planifier la désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg (KKM), qui sera arrêtée en 2019. En sa qualité de chef de la division Services, Philippe Künzi est responsable du projet «Perspectives pour le personnel» de la KKM. Il parle ici de l'avenir de la centrale et de ses effectifs.

La KKM sort d'une période marquée par les incertitudes, si bien que sa situation n'est pas facile. Elle aurait pu être mise hors service en 2013, puis il y a eu l'initiative «Mühleberg à l'arrêt». Dans quelle mesure la décision du Conseil d'administration d'arrêter définitivement la centrale en 2019 et le rejet très net de l'initiative ont-ils stabilisé la situation?

Ils l'ont considérablement décrispée. Le fait d'avoir dû attendre trois décisions décisives en l'espace d'un an avait en effet valu bien des hauts et des bas au personnel de la KKM. Il y a tout d'abord eu l'arrêt du Tribunal fédéral de mars 2013, qui, on le sait, nous a été favorable. Après 40 ans d'exploitation, nous disposions ainsi pour la première fois d'une autorisation d'exploiter à durée indéterminée. Notre Conseil d'administration a ensuite décidé en octobre 2013 d'arrêter la KKM en 2019, puis il y a encore eu l'initiative cantonale de mai 2014, qui demandait au canton de Berne, en tant qu'actionnaire majoritaire, d'arrêter immédiatement la centrale. L'arrêt du Tribunal fédéral et l'initiative cantonale, en particulier, auraient pu entraîner une mise à l'arrêt anticipée. De ce fait, la tension était grande. L'incertitude est souvent plus difficile à supporter qu'une situation certes perçue comme injuste, mais claire.

Comment les collaborateurs ont-ils vécu la décision d'arrêter définitivement la centrale?

D'un côté, nous savons que la KKM aurait encore pu être exploitée des années dans le respect des exigences de sûreté. La décision entrepreneuriale de déconnecter la centrale du réseau ne repose donc pas sur des considérations techniques. Cette situation n'a pas été facile

à admettre pour les nombreux collaborateurs qui se sont investis pendant des années pour assurer la maintenance, l'amélioration permanente des équipements et le fonctionnement irréprochable de la centrale. C'est compréhensible, un tel changement est difficile à digérer. C'est notamment pour cette raison que nous avons lancé une campagne interne d'affichage sur le sujet. D'un autre côté, la situation a maintenant l'avantage d'être claire, il n'y a plus d'incertitude quant à la durée d'exploitation. BKW a décidé d'arrêter sa centrale en 2019. Le personnel a pris acte de cette décision et l'a, je pense, acceptée. Le fait est que les collaborateurs de la KKM ont encore un emploi assuré pendant cinq ans. Il n'y aura pas de licenciement pour des raisons d'exploitation jusqu'en 2019. C'est une sécurité appréciable sur le marché du travail actuel.

L'IFSN est en train de vérifier le concept de rééquipement que vous lui avez remis fin juillet. Elle prendra ensuite position sur le concept de désaffectation. Compte tenu des obligations à remplir, jusqu'à quel point jugez-vous définitive l'échéance de 2019 pour la mise hors service?

Nous sommes sûrs que le calendrier 2019 sera tenu. L'IFSN a exigé de notre part des mesures qui augmenteront encore notre marge de sécurité pendant les cinq dernières années d'exploitation de la centrale. Nous avons déjà réalisé certaines de ces mesures, comme le renforcement du barrage de Mühleberg. D'ici 2019, nous allons investir 200 millions de francs dans l'exploitation et la maintenance. Sur cette somme, 15 millions seront consacrés à des mesures de rééquipe-



La centrale nucléaire de Mühleberg sera définitivement mise hors service en 2019. A l'issue du démantèlement, le site retrouvera un aspect proche de l'état naturel ou sera utilisé à des fins industrielles.

Photo: BKW

ment. Nous sommes convaincus que le concept de rééquipement remis à l'IFSN répond parfaitement aux exigences de cette dernière et que rien ne s'oppose à la mise hors service de la centrale à l'échéance prévue. Nous nous y préparons, en particulier en ce qui concerne la gestion du combustible.

Malgré le travail que donne la planification de la désaffectation, la centrale continue de fonctionner normalement, et les rééquipements prévus restent à effectuer. N'est-ce pas là un calendrier très ambitieux?

La KKM est une organisation orientée exploitation qui a les ressources nécessaires pour réaliser des projets de rééquipement. Pour la planification de la désaffectation, BKW a mis sur pied une nouvelle unité organisationnelle autonome. Cette unité a bien entendu besoin des connaissances de l'organisation en charge de l'exploitation et elle travaille en étroite collaboration avec cette dernière.

BKW souhaite pouvoir disposer de la décision de désaffectation des autorités dès le moment de la mise hors service de la centrale. Pourquoi? Que se passera-t-il si cette décision n'est pas disponible en 2019?

Nous avons tout intérêt à commencer à planifier la désaffectation dès que possible afin de pouvoir solliciter à temps la décision de désaffectation. Car il faudra un certain temps pour la prendre. Si elle est disponible à la fin de l'exploitation en puissance, nous pourrions commencer immédiatement les travaux de démantèlement. En l'absence de décision, nos possibilités en la matière se trouveront restreintes, car la loi sur l'énergie nucléaire en tant que telle n'autorise qu'une partie des travaux indispensables. Par conséquent, il est essentiel de disposer de la décision de désaffectation à un stade précoce pour assurer un démantèlement efficace à un coût optimal. →

Dans quelle mesure les exploitants et les autorités sont-ils préparés au démantèlement de la KKM?

Quelles sont les conditions cadre sur le plan légal?

Ce sont la loi sur l'énergie, l'ordonnance sur l'énergie et la directive ENSI-17 de l'IFSN qui constituent le cadre réglementaire applicable à la désaffectation. La KKM sera la première centrale nucléaire en service commercial à être désaffectée. Le réacteur d'essai de Lucens a déjà été démantelé avec succès, mais la réalisation d'un démantèlement portant sur une centrale comme la KKM ne manquera pas de soulever un certain nombre de questions de détail. Il faudra notamment coordonner les compétences et les processus des différentes autorités.

Comment BKW relève-t-elle les défis techniques du démantèlement?

Les défis techniques que comporte le démantèlement d'une installation nucléaire sont en principe connus. Les technologies nécessaires sont bien établies sur le marché mondial. J'en veux pour preuve les 80 installations nucléaires qui ont déjà été désaffectées ou sont en cours de désaffectation en Europe. Nous prenons comme base des installations qui sont soit en cours de

démantèlement, soit dans des situations similaires à celle de la KKM et nous intégrons dans nos travaux de planification les connaissances qu'elles nous permettent d'acquérir. L'une des questions fondamentales que nous devons nous poser dans le cadre du concept de démantèlement technique est celle du «make or buy»: quelle est la part des travaux que nous allons effectuer nous-mêmes (et donc quelles sont les connaissances et les ressources disponibles au sein de l'entreprise ou pouvant être développées à l'interne) et quels mandats ou ensembles de mandats allons-nous donner à l'extérieur?

Est-ce qu'il existe dans ce contexte non seulement des défis mais aussi des opportunités?

Absolument. Le démantèlement est pour nous un projet passionnant et exigeant. Nous sommes d'ores et déjà approchés par des candidats qui veulent y participer. Nous sommes les pionniers du démantèlement en Suisse. Nous avons l'opportunité d'acquérir un savoir qui sera réutilisable dans d'autres projets. Cette perspective confère un attrait non négligeable au projet et à BKW en tant qu'entreprise. →

Les collaborateurs de la KKM lors d'une révision de la centrale. BKW entend garder le plus grand nombre possible de ses collaborateurs actuels pendant la phase de désaffectation.

Photo: BKW



L'aspect organisationnel joue aussi un rôle important. Vous avez parlé d'une nouvelle unité organisationnelle. Faudra-t-il plus de personnel pour la désaffectation et le démantèlement?

Oui, nous recrutons actuellement du personnel pour la planification et la préparation de la désaffectation. Ces collaborateurs intégreront notre nouvelle unité organisationnelle. Nous travaillons d'ores et déjà à l'élaboration de la structure et à la définition des besoins en ressources de l'organisation qui deviendra opérationnelle en 2020, et les réactions à nos appels d'offres sont tout à fait positives. Les spécialistes compétents sont visiblement très intéressés à participer à notre projet. Nous trouverons le personnel dont nous avons besoin.

Dans le même temps, nous voulons que le plus grand nombre possible de nos collaborateurs actuels participent à la désaffectation. Il faut qu'ils puissent effectuer les nouvelles tâches qu'implique la désaffectation. Nous élaborons donc les programmes de formation complémentaires qui s'imposent. Certains groupes professionnels seront très représentés lors de la désaffectation, d'autres moins. Au cours des 15 prochains mois, nous allons dresser l'inventaire des effectifs et des ressources dont nous aurons besoin en 2020. Nous déterminerons ensuite sur cette base les secteurs dans lesquels il faut faire des changements: qui peut continuer à exercer la même fonction dans le même groupe professionnel? Dans quels domaines y a-t-il des changements faciles à effectuer? Où y a-t-il un besoin évident de formation? A l'heure actuelle, nous estimons qu'une grande partie du personnel de la KKM pourra continuer, pendant la première phase de la désaffectation, à accomplir les mêmes tâches ou presque qu'aujourd'hui. Pour les autres collaborateurs, les changements ne seront pas aussi importants qu'on pourrait le croire.

Y a-t-il des mesures ou des programmes spéciaux pour la conservation et le transfert des connaissances?

A la KKM, nous nous occupons depuis toujours de transfert de connaissances, non seulement parce que les autorités nous ont donné des directives en ce sens, mais aussi parce que cela nous intéresse. Sans transfert de connaissances, impossible d'exploiter une installation pendant 40 ans. Cela fait donc des années que nous avons un programme qui nous permet d'assurer la documentation et la conservation du savoir. En plus de ce programme, nous allons prendre des mesures ciblées et entreprendre de nouveaux efforts pour mettre les connaissances acquises à la disposition de nos successeurs sous une forme optimale. Néanmoins, nous avons une bonne base. Nous ne partons pas de zéro.

Qu'arrivera-t-il aux collaborateurs ne pouvant plus travailler à la KKM?

Pour certains collaborateurs, il ne sera pas possible de trouver une solution interne au sein de la KKM. Pour de tels cas, BKW a des offres au sein du groupe lui-même. Je pense ici à des gens qui ont des compétences très spécifiques dans le domaine du nucléaire, car ils sont moins faciles à replacer qu'un électrotechnicien, par exemple. Mais la Suisse possède d'autres centrales nucléaires avec lesquelles nous sommes en discussion et allons entamer une collaboration. Si toutes ces mesures s'avèrent insuffisantes, nous avons un programme d'aide à la recherche d'emplois sur le marché du travail.

Vous avez des collaborateurs de longue date qui doivent pour ainsi dire de «démonter» leur poste de travail. Comment faites-vous pour les motiver?

La tâche principale consiste à convaincre les collaborateurs du caractère indispensable de cette étape en leur montrant qu'ils contribuent à assurer la réussite du projet de démantèlement. Vu le caractère novateur du projet, il est tout à fait passionnant de réfléchir à la façon la plus efficace de démonter un système, une partie de l'installation ou un bâtiment tout en respectant les dispositions légales et les exigences en matière de sûreté.

Ne craignez-vous pas que les gens s'en aillent pour cause de frustration? Que fait BKW pour empêcher que cela se produise?

Le démantèlement fait partie du cycle de vie de n'importe quelle centrale nucléaire. Tous les collaborateurs le savent. Le processus se termine par la réhabilitation du site. L'horizon temporel est encore très éloigné. Nous parlons ici de 2033. Tous les collaborateurs ne perçoivent cependant pas le temps de la même façon. Si l'on annonce aux gens qu'ils n'auront plus de travail dans dix ans, certains réagiront en disant: «10 ans, c'est une éternité, aucune inquiétude à avoir», tandis que d'autres penseront: «Aïe, 10 ans, c'est après-demain, cela me pose un problème.» Comme je l'ai déjà dit, nous répondons aux inquiétudes en garantissant un emploi sûr à nos collaborateurs pendant cinq ans et nous leur promettons que nous ferons tout notre possible pour continuer de les employer par la suite. Il y aura certes un certain nombre de départs, mais les expériences réalisées au plan international montrent qu'il ne faut pas s'attendre à une hausse des fluctuations de la main-d'œuvre. (D.B.)

Le tournant énergétique allemand: bilan intermédiaire après un quart de siècle

Le tournant énergétique allemand aura 25 ans à la fin de l'année. Quels sont ses résultats à ce jour et à quel prix ont-ils été obtenus? Bilan intermédiaire.

Appelé de ses vœux par la classe politique, le «tournant énergétique» allemand débuta en décembre 1990 avec l'adoption de la loi sur l'injection d'électricité (Strom-einspeisungsgesetz) par le gouvernement noir-jaune du chancelier Kohl (CDU, CSU, FDP). En 2000, le gouvernement rouge-vert du chancelier Schröder étendit cette base pour en faire la loi sur les énergies renouvelables (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG), qui fait constamment l'objet d'adaptations mais est toujours en vigueur. Le 28 septembre 2010, une nouvelle coalition noire-jaune, celle de la chancelière Merkel, adopta le «Concept énergétique pour un approvisionnement sûr, respectueux de l'environnement et économiquement acceptable», qui définissait les grandes orientations du pays en matière de politique énergétique jusqu'en 2050. Par rapport au calendrier rouge-vert d'abandon de l'atome, ce document prolongeait la durée d'exploitation des centrales nucléaires de douze ans en moyenne.

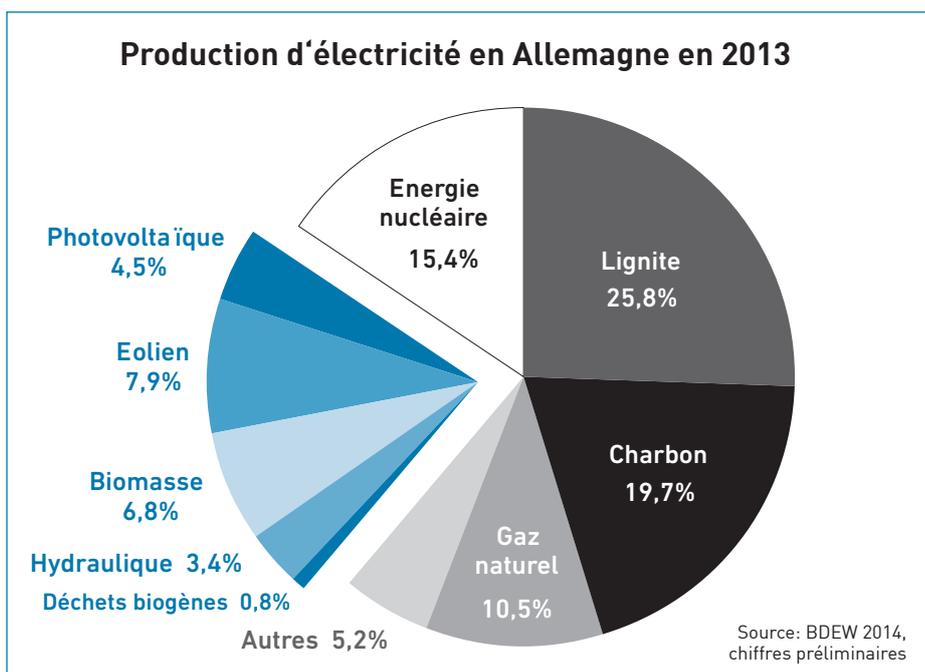
Mais le 15 mars 2011, juste après l'accident nucléaire de Fukushima-Daiichi, le gouvernement Merkel décida d'arrêter immédiatement les huit centrales nucléaires

les plus anciennes du pays. Le 6 juin de la même année, il adopta un nouveau paquet énergétique intitulé «La voie vers l'énergie de demain – sûre, abordable et respectueuse de l'environnement», en vertu duquel la dernière des neuf centrales nucléaires encore en service devra être mise à l'arrêt définitif au plus tard à la fin 2022. C'est ainsi qu'après huit mois d'existence seulement, une planification énergétique censée s'appliquer jusqu'en 2050 fut annulée et remplacée par une nouvelle vision.

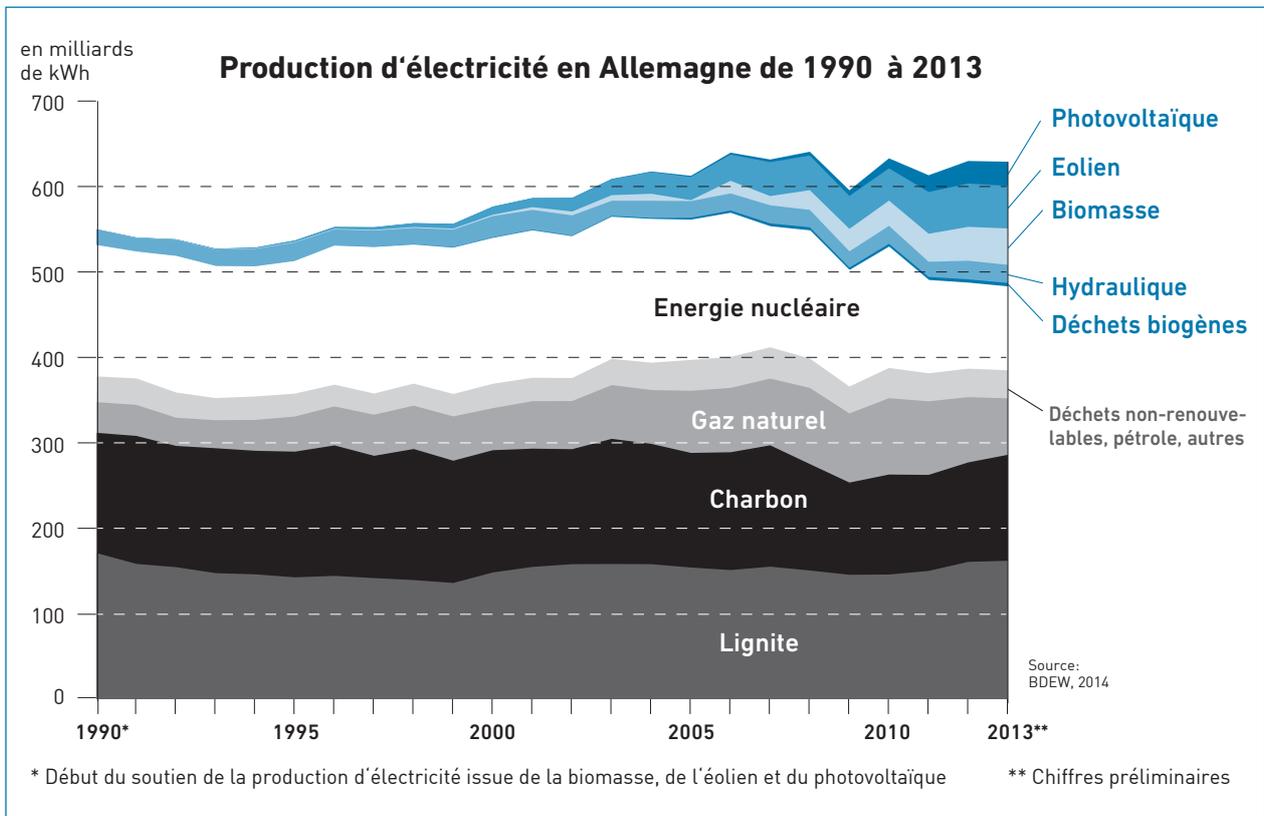
Ce que disent les chiffres

Aujourd'hui, près d'un quart de siècle après le coup d'envoi du tournant énergétique, la statistique allemande de l'électricité offre le tableau suivant (graphique ci-dessous).

- Contrairement à ce qui se passe en Suisse, le courant produit en Allemagne est encore issu à quelque 60% de la combustion de charbon, de gaz naturel, de pétrole et d'ordures ménagères (Suisse: 4,6% en 2012). →



Même après un quart de siècle de tournant énergétique, l'approvisionnement allemand en électricité continue de reposer essentiellement sur les combustibles fossiles.



- L'an dernier, les énergies renouvelables (y compris la force hydraulique, en bleu) représentaient à peine un quart de la production d'électricité outre-Rhin (Suisse: env. 58% en 2013).
- L'an dernier toujours, la part de l'énergie nucléaire était nettement plus faible en Allemagne (15,4%) qu'en Suisse (36,4%).
- Contrairement à la Suisse, l'Allemagne possède un agent énergétique indigène bon marché qui peut remplacer le nucléaire (le lignite).
- Bien que le photovoltaïque ait été massivement encouragé ces dernières années et soit dans toutes les bouches, il n'a fourni en 2013 que quelques pourcents de la production, essentiellement à midi et pendant le semestre d'été.

Si l'on analyse l'évolution de la production allemande d'électricité au fil du temps (graphique ci-dessus), deux constats s'imposent.

- La production d'électricité à partir de combustibles fossiles est restée au même niveau qu'en 1990. Le recours au lignite est à nouveau en hausse (parmi

les technologies courantes de production d'électricité, c'est celle qui produit le plus d'émissions de CO₂ par kilowattheure). En 2013, cet agent énergétique a représenté une plus grande part de la production d'électricité que toutes les énergies renouvelables réunies.

- La production d'électricité à partir des nouvelles énergies renouvelables (biomasse, éolien et solaire) correspond approximativement à la hausse de la production enregistrée depuis 1990.

Explosion des coûts

Ce résultat a été obtenu au prix de coûts énormes. Conjugués à d'autres suppléments (p. ex. pour la cogénération ou pour l'«indemnisation» des parcs éoliens offshore non raccordés au réseau électrique), les coûts d'encouragements induits par EEG représentent depuis 1998 un total cumulé de près de 100 milliards d'euros (CHF 120 mia.). Les fonds d'encouragement versés au titre de l'EEG sont répercutés sur le consommateur final au travers du prix de l'électricité, comme dans le cas de la rétribution à prix coûtant (RPC) en Suisse. →

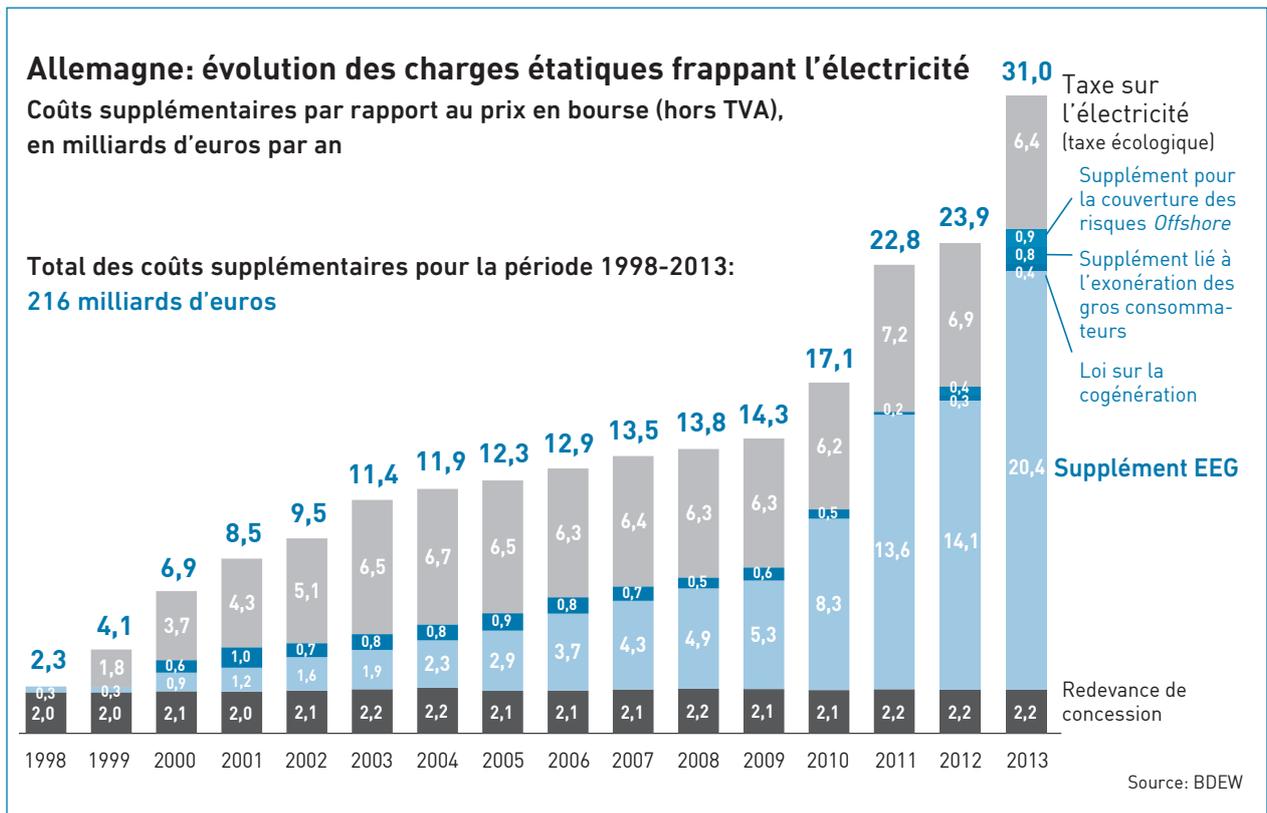
Le système d'encouragement allemand reposait jusqu'à présent sur le modèle du «produce and forget»: chaque fournisseur de courant vert pouvait produire sans se préoccuper ni des coûts, ni de la demande, ni de la commercialisation. La rétribution de l'injection n'était pas plafonnée comme en Suisse. Il arrivait – et il arrive toujours – que des excédents de «courant vert» soient vendus à l'étranger, notamment à la Suisse, à des prix sacrifiés, voire à des prix négatifs. C'est le consommateur allemand qui paie le prix de pareilles distorsions de concurrence.

Plus les nouvelles énergies renouvelables (qui sont fortement subventionnées) fournissent d'électricité, plus le prix de vente en bourse de ce courant diminue et plus le supplément EEG augmente. En 2013, après une hausse massive des prix, il représentait l'équivalent de 6,4 ct./kWh. Il s'élève aujourd'hui à 7,7 ct./kWh (voire à 9,2 ct./kWh si l'on tient compte de la TVA, qui est de 19% en Allemagne). En extrapolant ces chiffres à la consommation d'une famille moyenne, on obtient des coûts supplémentaires directs de 300 francs par an. A cela s'ajoutent les coûts EEG que l'industrie et les arts et métiers répercutent sur le prix des biens de consommation. Au total, les coûts du «tournant

énergétique» pour l'électricité sont actuellement de 1000 francs par an pour une famille de quatre personnes.

Plus de 200 milliards de coûts supplémentaires

Selon les données publiées par la Fédération allemande de l'économie de l'énergie et des eaux (Bundesverbands der Energie- und Wasserwirtschaft, BDEW), les coûts supplémentaires induits en vertu de décisions étatiques par la production d'électricité verte se montent depuis 1998 à un total de plus de 200 milliards d'euros (graphique ci-dessous), soit à quelque 2500 euros (CHF 3000) par habitant. Relevons dans ce contexte que le prix de reprise du courant solaire (par exemple) est garanti aux producteurs pour une durée de 20 ans par le législateur. Selon les calculs de l'institut de recherche conjoncturelle de Rhénanie-Westphalie (Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung, RWI) basé à Essen, les consommateurs d'électricité allemands auront encore à payer des «dettes solaires» de près de 100 milliards d'euros à partir de 2015 pour les panneaux photovoltaïques déjà installés. Et de nouveaux panneaux vont encore être posés. →





Sigmar Gabriel, ministre fédéral de l'Economie et de l'Energie:
**«Nous passons pour des cinglés aux yeux de la plupart
 des autres pays d'Europe».**

Photo: RUB-Pressestelle/Babette Sponheuer

En résumé, les informations officielles fournies sur le tournant énergétique allemand permettent, sur la base d'une expérience longue d'un quart de siècle, de dresser le bilan ci-après.

- **Renchérissement de l'électricité:** aujourd'hui, les ménages paient leur électricité environ deux fois plus cher en Allemagne qu'en Suisse. La moitié du prix payé outre-Rhin est constituée par des taxes d'encouragement et des impôts (contre 15% en Suisse). Les 7,7 centimes du supplément EEG 2014 (avant imposition) contrastent avec le montant de 2,3 centimes que le Conseil fédéral suisse propose de fixer pour le supplément RPC dans son premier paquet de mesures (le supplément RPC, actuellement de 0,6 ct./kWh, devrait quasiment doubler l'an prochain, passant à 1,1 ct./kWh, suite à une récente décision du Conseil fédéral).
- **Peu d'effets:** du fait de sa croissance vertigineuse, le photovoltaïque absorbe plus de la moitié du supplément EEG, mais n'apporte qu'une contribution

minime à l'approvisionnement énergétique du pays. En Allemagne, c'est la technologie de production d'électricité la moins efficace qui est la plus subventionnée.

- **Augmentation des émissions de CO₂:** pour garantir l'approvisionnement du pays 24 heures sur 24, on recourt à nouveau davantage au lignite indigène et aux importations de houille pour produire de l'électricité, car il s'agit des deux combustibles les meilleur marché (le gaz naturel est plus cher). Depuis la mise à l'arrêt des huit plus vieilles centrales nucléaires du pays en mars 2011 (après Fukushima), les émissions de CO₂ augmentent chaque année en Allemagne (2013: +2,2% par rapport à l'année précédente), alors qu'en moyenne européenne (UE), elles tendent à la baisse depuis dix ans (2013: -2,5% par rapport à l'année précédente). Or, selon les arguments officiels invoqués initialement pour justifier le tournant énergétique, l'Allemagne devait jouer un rôle de pionner en matière de politique climatique. →

- **Il ne vaut plus la peine de produire et encore moins d'investir:** en termes de puissance, les centrales solaires et les parcs éoliens actuels pourraient déjà couvrir la quasi-totalité des besoins de pointe du pays, mais dans les faits ils ne fournissent que 12% de l'électricité consommée sur l'ensemble de l'année. Parallèlement, l'exploitation et la construction de centrales conventionnelles perdent leur rentabilité en raison de la limitation des heures de fonctionnement. Début mai 2014, des demandes de mise à l'arrêt définitif avaient été déposées auprès de l'agence fédérale des réseaux (Bundesnetzagentur) pour 47 centrales électriques d'une puissance nette totale de 13'500 MW.
- **Encore plus de subventions:** l'agence allemande de l'énergie (Dena) plaide donc en faveur d'un marché axé sur des capacités obligatoires, dans lequel le maintien de capacités de réserve dans les centrales conventionnelles serait rétribué au moyen de taxes supplémentaires (subventions). Selon l'accord de coalition en vigueur entre la CDU, la CSU et le SPD, «Les centrales électriques conventionnelles (lignite, houille, gaz) restent indispensables dans un avenir prévisible. [...] Tant que l'on ne disposera pas d'autres possibilités (telles que le stockage de l'énergie, la gestion de la demande, etc.) en quantité suffisante et à prix abordable, l'éolien et le photovoltaïque ne pourront pas apporter de contribution décisive à la sécurité de l'approvisionnement.»
- **Moins d'emplois:** selon les indications fournies par le ministère fédéral allemand de l'Economie et de l'Energie, le nombre de personnes employées dans la branche des énergies renouvelables a reculé de 7% l'an dernier, passant à 363'100 (0,86% des actifs). Ce recul s'explique pour l'essentiel par la crise de l'industrie solaire, où le nombre d'emploi est passé de 100'300 à 56'000 environ en l'espace d'une année. Des licenciements ont aussi été opérés dans l'industrie conventionnelle de l'électricité, fortement mise à mal. Ainsi, l'entreprise RWE, qui avait déjà licencié 6200 personnes, a annoncé 6750 nouvelles suppressions d'emploi en novembre 2013.

Des experts remettent en question le sens de l'EEG

Au vu de cette évolution, le gouvernement noir-rouge actuellement au pouvoir s'est lancé dans une nouvelle réforme de l'EEG. Le 17 avril 2014, Sigmar Gabriel (SPD), ministre fédéral de l'Economie et de l'Energie, a déclaré lors d'une fête d'entreprise à Kassel: «La vérité est que nous avons sous-estimé la complexité du tournant énergétique dans tous les domaines. [...] La vérité est que le tournant énergétique est au bord de l'échec [...]. Nous passons pour des cinglés aux yeux de la plupart des autres pays d'Europe». La commission d'experts en matière de recherche et d'innovation (Expertenkommission Forschung und Innovation, EFI) instituée par le Bundestag avait déjà affirmé, dans un rapport d'expertise annuel publié fin février 2014, qu'elle ne voyait aucune justification au maintien de l'EEG. Selon elle, cette loi a pour effet d'augmenter le prix de l'électricité, sans pour autant contribuer à la protection du climat ni amener des innovations.

A la fin juin 2014, le Bundestag a adopté l'EEG révisée après de longs tiraillements avec les profiteurs du tournant énergétique. La réforme prévoit d'abandonner à terme le système des paiements garantis et d'introduire la notion de concurrence dans le système d'encouragement. Il est également prévu d'imposer un plafond à la croissance annuelle des installations éoliennes, solaires et de biomasse. Ces mesures visent à lutter contre de nouvelles hausses massives des prix. La «Frankfurter Allgemeine Zeitung» (FAZ) a commenté la réforme en ces termes: «EEG: le monstre est toujours vivant». (M.S./D.B. d'après diverses sources)

-
- *Remarque: Vous trouverez de plus amples informations (données, faits, citations) sur les tournants énergétiques suisse et allemand sur le site Web du Forum nucléaire suisse, à l'adresse www.forumnucleaire.ch, rubrique «De l'énergie nucléaire en Suisse».*
Les membres du Forum pourront télécharger ces documents sous forme de présentations PowerPoint; les non-membres sous forme de pdf.

L'Inde sur la voie d'un cycle du combustible au thorium

L'Inde couvre plus de la moitié de ses besoins en électricité au moyen de centrales au charbon. Ses 21 tranches nucléaires en service représentent moins de 10% de sa production. Elles font néanmoins partie d'un programme nucléaire élaboré il y a plus d'un demi-siècle en vue de produire durablement de l'électricité en utilisant du thorium, dont l'Inde possède l'un des plus grands gisements au monde.

C'est un physicien indien du nom de Homi Jehangir Bhabha qui a jeté les bases du programme nucléaire indien au milieu du siècle dernier. Il était pour lui évident que l'Inde devait se doter de son propre programme de recherche nucléaire pour ne pas se faire distancer en la matière. Les scientifiques indiens pratiquaient certes la recherche fondamentale dans les domaines les plus divers de la technologie nucléaire, mais la création du Tata Institute of Fundamental Research (TIFR) en 1945 permit de rassembler sous le même toit tous les efforts déployés en matière de recherche nucléaire.

En avril 1948, le gouvernement indien adopta l'Atomic Energy Act. L'Atomic Energy Commission (AEC) fut instituée peu après. L'une de ses premières tâches consista à recueillir des informations sur les ressources minières du pays. Il apparut bientôt que le sous-sol indien était pauvre en gisements d'uranium mais comportait l'un des plus grands gisements de thorium au monde. Cette découverte constitua le fondement du programme nucléaire indien.

Créé le 3 août 1954, le Department of Atomic Energy (DAE) prit la responsabilité de toutes les activités du pays en matière de technologie nucléaire. Depuis sa création, le DAE est directement rattaché au Premier ministre. Les scientifiques du TIFR travaillant dans le domaine du nucléaire furent transférés dans un nouvel organisme, l'Atomic Energy Establishment Trombay (AEET). Bien que l'AEET eût été fondé en 1954, il ne fut formellement inauguré que le 20 janvier 1957 par le Premier ministre Pandit Jawaharlal Nehru. Sa dénomination actuelle – Bhabha Atomic Research Centre (Barc) – lui a été donnée dix ans plus tard. Il joue notamment un rôle essentiel dans le développement de réacteurs nucléaires, dans la recherche et dans la fabrication et le retraitement de combustible.

Construction des premiers réacteurs de recherche

Le premier réacteur de recherche indien, Apsara, divergea pour la première fois en 1956, seulement deux ans après que la décision de le construire eut été prise.

Il fut développé et construit par des scientifiques et des ingénieurs indiens. C'était alors le seul réacteur asiatique situé en dehors de l'Union soviétique. Lors d'une deuxième étape, les scientifiques conçurent Cirus, un réacteur de recherche plus puissant, qui fut construit en collaboration avec le Canada et qui entra en service en 1960. Cirus était alimenté à l'uranium naturel et refroidi à l'eau lourde. Sa puissance thermique s'élevait à 40 MW. Apsara et Cirus permirent de former des spécialistes indiens et d'acquérir de l'expérience dans les domaines de la conception et de l'exploitation sûre d'installations nucléaires. Zerlina vint s'y ajouter au début des années 1960, permettant l'étude de la géométrie du combustible des réacteurs alimentés à l'uranium naturel et modérés à l'eau lourde. Pour couvrir la demande croissante de radio-isotopes et répondre à l'augmentation des besoins des chercheurs, la construction d'un nouveau réacteur de recherche fut lancée au début des années 1970. Le projet fut achevé en août 1985 avec la première divergence de Dhruva, un réacteur de recherche de 100 MW. Des réacteurs expérimentaux furent également construits à partir du début des années 1970 afin d'effectuer des recherches spécifiques. Il s'agit de Purima (Plutonium Reactor for Neutron Investigations in Multiplying Assemblies), du Fast Breeder Test Reactor (FBTR) et de Kamini, un réacteur piscine alimenté à l'U-233. Les activités menées dans les différents domaines de recherche continuant de se développer, elles furent transférées de l'AEET vers de nouveaux centres de recherche parmi lesquels figurent l'Indira Gandhi Centre for Atomic Research (IGCAR), le Variable Energy Cyclotron Centre (VECC) et le Centre for Advanced Technology (CAT).

L'objectif: des centrales nucléaires alimentées au thorium

Sachant que l'Inde ne dispose que de peu d'uranium mais possède d'importants gisements de thorium, Bhabha élaborait au milieu du siècle dernier un programme nucléaire civil tenant précisément compte de ce fait. Son but était de construire un parc de centrales

nucléaires fonctionnant au thorium. Bhabha était bien conscient du fait qu'une telle entreprise ne serait réalisable qu'en plusieurs étapes. Il créa donc un programme nucléaire comportant trois phases. La première prévoyait la construction de réacteurs thermiques alimentés à l'uranium naturel, la deuxième celle de réacteurs à neutrons rapides alimentés par des combustibles retraités issus des réacteurs de la première étape. Quant à la troisième, elle vise à utiliser, aux fins de la production d'énergie, un isotope exploitable du thorium, le Th-232, qui donne de l'U-233, lequel peut être utilisé comme combustible.

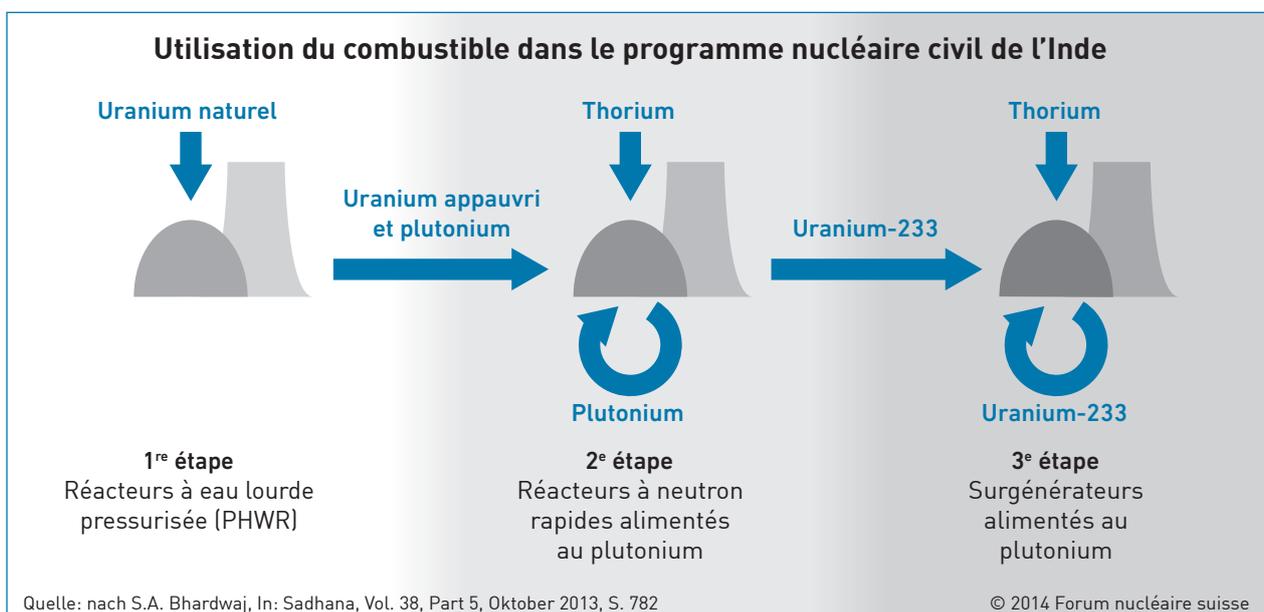
La première étape bat son plein

C'est dans les années 1966 à 1976 que l'Inde s'est engagée dans l'utilisation commerciale du nucléaire. Des études de faisabilité effectuées à la fin des années 1950 et au début des années 1960 avaient montré que les régions se prêtant le mieux à la construction de centrales nucléaires étaient celles du nord, de l'ouest et du sud du pays, car la plus grande partie de l'exploitation du charbon est concentrée dans les régions centrales et orientales de l'Inde.

Les deux premières tranches nucléaires du pays furent construites sur le site de Tarapur, à près de 100 km au nord de Mumbai. Bien qu'il fût prévu d'utiliser de l'uranium naturel comme combustible lors de la première étape, les responsables du projet voulurent d'abord construire des réacteurs à eau bouillante fonctionnant à l'uranium faiblement enrichi. Il s'agissait notamment de prouver qu'un système de réacteur éprouvé pouvait

être exploité de façon économiquement rentable en Inde. C'est l'Américain General Electric qui fut sélectionné pour construire la première centrale nucléaire indienne. Les réacteurs à eau bouillante Tarapur 1 et 2 (150 MW chacun) furent mis en service en 1969 au terme d'un chantier de quelque quatre ans et demi. Les scientifiques et les ingénieurs indiens avaient effectué des travaux préparatoires comprenant le choix du site et le suivi de l'appel d'offres. A partir de 1975, les éléments combustibles des deux tranches furent fabriqués au Nuclear Fuel Complex de la ville indienne d'Hyderabad, à partir d'hexafluorure d'uranium enrichi importé des Etats-Unis. Tarapur 1 et 2 comptent parmi les tranches nucléaires les plus anciennes encore en exploitation dans le monde, avec Tsuruga 1 (BWR, Japon), Beznau 1 (PWR, Suisse), Nine Mile Point 1 (BWR, Etats-Unis), Oyster Creek (BWR, Etats-Unis) et Robert E. Ginna (PWR, Etats-Unis).

A peu près au moment du lancement du projet de Tarapur, l'AEC donna son feu vert à la construction de deux tranches à eau lourde pressurisée (PHWR) sur le site de Rajasthan, à quelque 450 km au sud de New Delhi. La centrale fut construite en collaboration avec le Canada. Les gros composants de Rajasthan 1 durent être importés. L'Inde étendit cependant ses propres installations de production, ce qui lui permit de fabriquer elle-même des éléments importants de Rajasthan 2 tels que le générateur de vapeur et la calandre (c'est ainsi qu'on appelle la cuve du réacteur des PHWR). Rajasthan 1 a été synchronisé au réseau en 1972 au bout de sept ans de construction et Rajasthan 2 est entré en service en 1980 après douze ans de travaux. →



L'Inde construit sa troisième centrale nucléaire sur le site de Madras, sur la côte sud du pays. Cette installation comportait deux tranches PHWR et la responsabilité de sa construction reposait entièrement sur les épaules des ingénieurs et scientifiques indiens. Madras 1 et 2 commencèrent à produire de l'électricité en 1985, au terme d'un chantier de 12-13 ans. A cette époque, l'AEC réussissait lors de chaque nouveau projet à réduire un peu plus sa dépendance envers les exportations. Alors que pour Rajasthan 1, quelque 45% des composants avaient dû être importés, cette part fut ramenée à 30% pour Rajasthan 2, et seuls 12% des composants des deux tranches de Madras durent être acquis à l'étranger.

Pour pouvoir à l'avenir construire simultanément plusieurs centrales sur différents sites, l'Inde normalisa la conception de ses réacteurs. Les premières tranches PHWR standardisées, d'une puissance électrique nominale de 202 MW, furent construites sur le site de Narora, à près de 130 km à l'est de New Delhi, et mises en service vers 1990. Un total de dix tranches de ce type, construites sur les sites de Kakrapar, Kaiga et Rajasthan, furent ainsi connectées au réseau entre 1992 et 2011. La durée de construction, qui était de quelque dix ans au début, a diminué au fil du temps. Suite à un nouveau développement, deux tranches PHWR d'une puissance nominale de 490 MW furent mises en service en 2005 et 2006 sur le site de Tarapur, après seulement cinq ans de travaux. Quatre tranches d'une puissance nominale de 630 MW sont actuellement en construction. Il est prévu de ne plus construire que des tranches PHWR de cette classe de puissance. Dix sont actuellement en projet.

Pour étendre les capacités de son parc de centrales nucléaires, l'Inde a en outre décidé de construire, en collaboration avec la Russie, six réacteurs à eau sous pression de type russe sur le site de Kudankulam, dans le sud du pays. La première de ces tranches, Kudankulam 1, a été synchronisée avec le réseau en octobre 2013. Une deuxième tranche est en construction.

La deuxième étape en passe de démarrer

L'Inde exploite depuis 1985 un réacteur expérimental à neutrons rapides d'une puissance électrique de 13 MW (Fast Breeder Test Reactor, FBTR) sur le site du Barc de Kalpakkam. Grâce à l'expérience acquise par ses spécialistes au travers de l'exploitation de ce réacteur et au plutonium produit par ses réacteurs PHWR, l'Inde est prête à lancer la deuxième étape, comme l'a écrit l'ancien directeur de la Nuclear Power Corporation of India Ltd. (NPCIL), Shri S. A. Bhardwaj, en octobre 2013

dans un rapport sur le programme nucléaire civil indien. En lançant en 2003 la construction de son premier réacteur à neutrons rapides de taille commerciale, l'Inde a déjà fait un premier pas dans cette direction. Selon diverses sources, le prototype baptisé Kalpakkam 1 devrait diverger pour la première fois vers la fin de l'année. Deux autres réacteurs à neutrons rapides du même type sont actuellement prévus sur le même site.

L'Inde prévoit d'utiliser du Mox, un combustible dont l'usage est très répandu dans le monde. Cette configuration de combustible présente toutefois un facteur de surgénération très bas, si bien que les scientifiques indiens travaillent déjà au développement d'un combustible métallique offrant un facteur de surgénération plus élevé.

Troisième étape en préparation

Les réacteurs de recherche ont permis aux chercheurs d'acquérir de l'expérience dans l'utilisation du thorium. Ce combustible a en outre été utilisé en quantités minimes dans des tranches PHWR. Il a déjà été démontré à petite échelle que la technologie du thorium prévue pour la troisième étape fonctionne. Dans ce contexte, il convient de faire référence au réacteur Kamini mentionné plus haut. C'est actuellement le seul réacteur alimenté à l'U-233. Son combustible a été produit en Inde à partir de thorium.

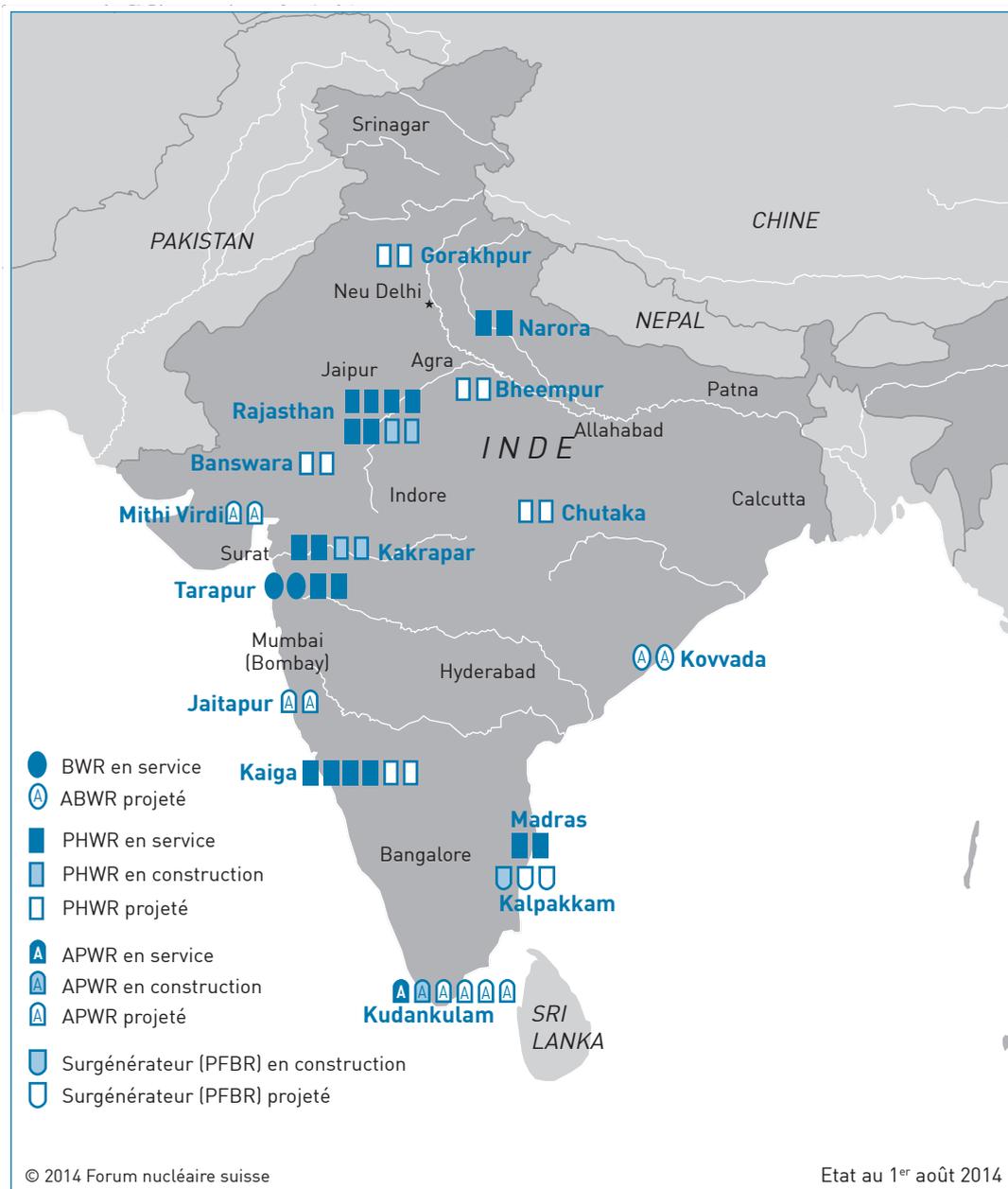
Le thorium ne peut pas être utilisé directement pour produire de l'énergie. Il sert de substance de base pour générer l'isotope U-233, qui lui est fissile. Il est donc prévu de placer du thorium dans la couverture fertile de réacteurs à neutrons rapides au cours de la deuxième étape afin d'introduire peu à peu un cycle U-233/Th-232. En plus des réacteurs à neutrons rapides, l'Inde s'intéresse aussi à d'autres technologies de réacteurs, telles que l'Advanced Heavy Water Reactor (AHWR), encore au stade conceptuel, qui est refroidi à l'eau légère et modéré à l'eau lourde. Le concept permet l'utilisation de différents cycles du combustible et comporte toute une série de systèmes de sûreté passifs.

Deux organisations sont en charge de la mise en œuvre du programme nucléaire civil de l'Inde. La NPCIL est responsable des réacteurs thermiques de la première étape, tandis que la Bharatiya Nabhikiya Vidyut Nigam Ltd. (Bhavini) s'occupe des réacteurs à neutrons rapides de la deuxième phase. Le Barc et le centre de recherche Indira Gandhi apportent une contribution importante à la recherche et développement. →

Un regard sur le mix d'électricité indien

Le parc de centrales électriques indien offre une puissance installée de près de 250 GW. Plus de la moitié de ces centrales (59%) sont alimentées au charbon. Viennent ensuite les centrales hydrauliques (16%), d'autres énergies renouvelables (13%) et le gaz (9%). Avec une puissance totale de 5,3 GW, les 21 centrales nucléaires actuellement en service représentent moins de 10% de la production d'électricité du pays. L'approvisionnement en électricité étant peu fiable, la population manque de courant. Bien que le gouvernement

s'efforce en particulier d'alimenter en électricité les zones rurales, l'approvisionnement reste chancelant et les pannes de courant sont fréquentes. Avec 1,2 milliard d'habitants, l'Inde est le deuxième pays le plus peuplé au monde, le premier étant la Chine. (M.B./D.B. d'après S.A. Bhardwaj, «Indian nuclear power programme – Past, present and future», in: Sadhana, Vol. 38, Part 5, octobre 2013, p. 775–794, et H.N. Sethna, «India's Atomic Energy Programme – Past and Future», in: IAEA Bulletin, Vol. 21, N° 5, octobre 1979, p. 2–11, ainsi que d'autres sources)



Crise ukrainienne et sécurité d'approvisionnement en Europe de l'Est

Lors de l'European Nuclear Energy Forum (ENEF) de cette année, qui s'est tenu du 16 au 17 juin à Bratislava, les Premiers ministres tchèque et slovaque Robert Fico et Bohuslav Sobotka ont souligné, tout comme le commissaire européen Günther Oettinger, l'importance du nucléaire pour la sécurité d'approvisionnement.

Après les allocutions de bienvenue à ce 9^e ENEF prononcées par les Premiers ministres tchèque et slovaque Fico et Sobotka, le commissaire européen Oettinger a lui aussi, comme il est de tradition, adressé quelques mots à l'assistance. Si son mandat de commissaire européen à l'énergie touche à sa fin, il en va tout autrement de sa clairvoyance. M. Oettinger a ainsi rappelé que la croissance démographique est synonyme d'augmentation de la consommation d'électricité et que cette consommation risque d'être multipliée par six au cours des trois à quatre prochaines décennies. C'est la raison pour laquelle il estime que l'UE devrait à l'avenir mettre en place une politique extérieure commune en matière d'énergie.

Ce qui est toutefois beaucoup plus urgent à ses yeux, c'est une stratégie énergétique axée sur un schéma directeur industriel. Car seule une offre d'énergie sûre et abordable pourra garantir la compétitivité de la production industrielle et permettre des investissements durables. L'urgence est grande pour l'industrie européenne car les entreprises américaines, qui disposent d'énergie à bon marché, ont un avantage concurrentiel très net par rapport à leurs concurrentes européennes, a poursuivi M. Oettinger. Il a plaidé pour des investissements à long terme dans la recherche énergétique et pour la construction de nouvelles centrales nucléaires, puisque les différents Etats-membres de l'UE peuvent définir souverainement leur mix énergétique. Il a relevé à ce sujet que si Bratislava (lieu de la conférence de cette année) et Vienne sont à deux pas l'une de l'autre sur le plan géographique, leurs visions des choses en matière de politique énergétique sont presque diamétralement opposées.

Le commissaire européen à l'énergie a précisé que le nucléaire est devenu indispensable à de nombreux pays européens pour assurer la sécurité de leur approvisionnement et limiter ainsi leur dépendance envers les importations d'énergie.

Les trois éléments moteurs de la politique énergétique

A l'instar de Günther Oettinger, Massimo Garribba et Michaela Holl, de la Direction générale de l'énergie de la Commission européenne, ont souligné dans leurs explications le rôle important que le nucléaire est appelé à jouer dans le futur mix d'électricité de l'UE. Les trois éléments moteurs de la politique énergétique – à savoir les objectifs de réduction des émissions de CO₂ énoncés dans le «2030 Climate Change and Energy Framework», la sécurité d'approvisionnement dans le contexte de la crise ukrainienne et le haut niveau de sûreté des installations nucléaires européennes (il compte parmi les plus élevés du monde) – ne font que renforcer ce constat. Le conflit ukrainien a remis à l'ordre du jour le thème de la sécurité d'approvisionnement, ont-ils poursuivi. Les grandes quantités d'énergie importées expliquent le haut degré de dépendance vis-à-vis de l'étranger. Pour accroître la sécurité d'approvisionnement, il faut exploiter toutes les sources d'énergie qui permettent de produire de l'électricité.



Un regard en direction de l'Autriche, par dessus le Danube, depuis le lieu de la conférence.

Photo: Forum nucléaire suisse



Bohuslav Sobotka, Premier ministre de la République tchèque, Robert Fico, Premier ministre slovaque, et Günther Oettinger, commissaire européen à l'énergie (de gauche à droite), ont expliqué le rôle de l'énergie nucléaire lors de l'ENEF de juin 2014.

Photo: Forum nucléaire suisse

Pour les pays de l'UE, cela signifie qu'en plus de l'option nucléaire, il faut évaluer la possibilité d'exploiter les ressources gazières par fracturation hydraulique.

Stéphane Buffetaut, du Comité économique et social européen, a lui aussi souligné le degré élevé de dépendance existant à l'égard des importations en provenance de Russie. Il a souligné la nécessité de réduire cette dépendance dans l'ensemble de l'UE en diversifiant autant que possible la production d'énergie. En parallèle, la coopération au sein de la communauté internationale et le dialogue avec le public doivent être intensifiés, afin notamment d'améliorer la solidarité et la transparence.

Slovaquie: le nucléaire, garant de la sécurité d'approvisionnement

Le Premier ministre slovaque Robert Fico n'a pas caché que la crise ukrainienne mettait en évidence l'importance de la sécurité d'approvisionnement pour son pays, relevant notamment que l'UE n'est pas encore en mesure de garantir cette sécurité à ses Etats membres et que la dépendance énergétique de la Slovaquie envers la Russie est très élevée. Il estime néanmoins que l'énergie nucléaire devrait permettre à la Slovaquie de réduire à la fois ses importations d'énergie en provenance de Russie et la part des agents énergétiques fossiles dans sa production. Le nucléaire devrait en particulier permettre à l'économie du pays de disposer d'énergie à prix abordable en cas de crise à l'étranger.

S'agissant des délibérations concernant le subventionnement des agents énergétiques par l'UE, M. Fico a demandé que l'appréciation soit faite à l'aune des aspects sécuritaires et non sur la base de critères idéologiques. Dans ce contexte, il faut selon lui cesser de croire au cliché selon lequel les producteurs d'énergie nucléaire sont les méchants qui font peser une menace sur toute la planète. En Slovaquie, le nucléaire est la forme de production d'électricité la plus stable et la plus respectueuse de l'environnement – même si l'extraction d'uranium et la gestion des déchets radioactifs posent encore des problèmes. Lorsqu'on compare le nucléaire avec les nouvelles énergies renouvelables, on oublie trop souvent les inconvénients de ces dernières en ce qui concerne la stabilité de transport, la sécurité d'approvisionnement et les fluctuations de prix. Néanmoins, tant les nouvelles énergies renouvelables que le nucléaire font partie du mix d'électricité slovaque, qui vise à assurer un approvisionnement durable et sûr.

République tchèque: le nucléaire a une solide place dans le mix d'électricité national

Le Premier ministre Bohuslav Sobotka a expliqué une nouvelle fois les raisons de la décision prise au printemps par son gouvernement de ne pas accorder pour l'heure de garantie d'Etat à l'extension de la centrale nucléaire de Temelin. Comme l'UE ne s'est pas encore fixée d'objectifs à long terme pour sa politique du marché de l'électricité, il serait prématuré d'adopter des mesures étatiques de stabilisation dans ce domaine, a-t-il expliqué. Il a souligné qu'il ne s'agissait en aucune façon d'une décision contre le nucléaire, technologie qui continue à jouer un rôle de poids dans son pays puisqu'elle assure une production fiable et sûre d'électricité. De plus, l'énergie nucléaire devrait à terme remplacer les centrales au charbon en République tchèque. Sans elle, impossible de prendre des engagements en matière de réduction des émissions de CO₂, ni en République tchèque, ni même dans l'UE, a-t-il précisé. Il estime que le génie nucléaire constitue un important avantage concurrentiel pour l'UE, car le savoir-faire dans ce domaine est beaucoup plus avancé en Europe que dans d'autres régions du monde. Il s'est en outre exprimé positivement sur le thème des dépôts en couches géologiques profondes, domaine dans lequel il estime qu'il existe en principe des solutions. Enfin, il s'est déclaré d'accord avec son homologue slovaque pour dire que la sécurité de l'approvisionnement en énergie, en particulier en période troublée, est essentielle à la croissance économique. (B.B./D.B.)

Ce qui fait plaisir à lire

Pour les partisans du nucléaire, la lecture des journaux n'est pas toujours une partie de plaisir. Nous avons rassemblé ici quelques articles qui, au moins, ne suscitent pas la frustration.

Ce n'est un secret pour personne: nous ne sommes pas toujours contents de ce que nous lisons dans la presse. Mais il y a tout de même des articles qui font plaisir à lire, que ce soit pour leur contenu, pour leur ton ou pour ces deux éléments. C'est un de ces textes qui nous a inspiré la présente revue de presse. A la fin juillet, la «Berner Zeitung» (BZ) et plusieurs autres journaux ont publié un papier à la fois complet et détaillé sur la planification d'urgence de la Confédération et des cantons d'implantation en cas d'accident survenant dans une centrale nucléaire. Certes, le sujet est susceptible d'effrayer le lecteur ou de renforcer d'éventuels penchants antinucléaires et par là d'amener plus d'un journaliste de notre connaissance à exprimer son opinion noir sur blanc ou entre les lignes. L'auteur de l'article en question, dont la version publiée dans la BZ s'intitulait «Evacuation des centrales nucléaires: recours aux cars postaux en cas d'urgence dans la région de Schwarzenburg», a fait preuve d'une objectivité réjouissante. Certes, elle a manifestement posé des questions critiques à différents experts, mais elle a transcrit correctement leurs réponses.

Plan d'intervention en cas d'urgence et radioactivité: une analyse objective

L'article commence, comme c'est souvent le cas dans ce domaine, par revenir sur le tremblement de terre et le tsunami qui ont frappé le Japon. Dans ce contexte, nous avons déjà vu un certain nombre de transitions suggérant – de façon pas toujours involontaire – que les dizaines de milliers de morts dues au tsunami étaient en fait imputables à l'accident de réacteur. En l'occurrence, on a pu lire: «19'000 personnes ont trouvé la mort. Des images cauchemardesques bientôt éclipsées par une autre catastrophe», à savoir l'accident de réacteur. La centrale nucléaire de Mühleberg (KKM) est décrite comme «l'une des centrales nucléaires les plus vieilles et les plus contestées de Suisse». En la matière, nous avons déjà vu des attributs tels que «centrale dangereuse», voire «vieille casserole fendue». Le fait que la ville de Berne ne serait pas forcément évacuée en cas d'accident à la KKM ne déclenche pas de réaction de panique chez l'auteur. Elle semble croire le représentant de l'office compétent lorsqu'il affirme qu'un bâtiment offre une protection suffisante. Contraire-

ment à d'autres articles, celui-ci se termine non pas sur une citation non commentée d'un porte-parole de Greenpeace ou d'un autre adversaire de l'atome, mais sur les propos de l'expert précédemment cité: «A cinq ans de la mise à l'arrêt définitif de Mühleberg, nous n'avons jamais été aussi bien préparés à faire face à un accident.»

Dans cette double page de la BZ, nous avons particulièrement aimé l'encadré intitulé «Valeurs limites en matière de radioactivité», un thème qui nous tient beaucoup à cœur. On y parlait de l'impact des pluies et des vents ainsi que de la dose et de la durée d'exposition. La limite des 20 millisieverts par an qui s'applique en Suisse aux personnes exposées aux radiations dans le cadre de leur travail a été mise en relation avec celle de 50 millisieverts en vigueur pour la même catégorie professionnelle aux Etats-Unis. Et de poursuivre: «A partir de 100 millisieverts, une hausse du risque de cancer peut être démontrée statistiquement; il n'y a toutefois d'effets directement observables cliniquement qu'à partir de 250 millisieverts.» L'article donne à nouveau la parole à l'expert précité de l'Office de la sécurité civile, du sport et des affaires militaires du canton de Berne, cette fois à propos du rayonnement cosmique. L'expert explique ce phénomène en prenant l'exemple des secouristes suisses intervenus à Fukushima: «Leur appareil de mesure de la radioactivité est resté pratiquement muet pendant toute la durée de leur présence sur le site d'intervention. Il ne s'est mis à bipper fortement que pendant le vol de retour en Suisse, en raison du rayonnement cosmique touchant l'appareil.»

Critique de l'abandon de l'atome

Inspirés par cet article, nous nous sommes mis à la recherche d'autres articles que nous serions heureux de lire. Et nous en avons trouvé. La Commission fédérale de l'électricité (ElCom) a par exemple publié à la mi-juin un communiqué de presse correspondant tout à fait à notre ligne de pensée. Elle a en effet fait savoir que l'abandon du nucléaire imposera vraisemblablement un certain nombre de défis à notre pays en matière de sécurité d'approvisionnement à partir de 2025. La NZZ a intitulé son article sur le sujet «L'abandon de

l'atome suscite des interrogations». Quant au «Walliser Bote», il a relevé le même jour que la sortie du nucléaire entraînerait la disparition d'un volume de production de quelque 25 TWh et cité les propos du président de l'ElCom: «Nous ne pouvons rien changer à cette situation, mais nous pouvons inviter le monde politique à se pencher sur le problème». Vous trouverez de plus amples commentaires à propos de l'ElCom dans le «Couac!» de cette édition.

Quant à la «SonntagsZeitung» (SZ) du 15 juin, elle nous a presque surpris. Dès la page 2, l'hebdomadaire a tortu le cou à tous les mythes écologiques possibles ou, plus précisément, elle les a dissipés – comme il sied à un journal neutre – en dressant le portrait de deux experts et en les interviewant. La parole a tout d'abord été donnée au professeur allemand Friedrich Schmidt-Bleek, le chimiste et chercheur en sciences de l'environnement qui a développé le «sac à dos écologique», un instrument qui indique la quantité de «nature» utilisée pour la fabrication d'un produit donné. Nous avons ainsi appris par la SZ que la production d'un Smartphone de 150 g «coûte» 70 kg de nature. Or, selon M. Schmidt-Bleek, «le tournant énergétique ne contribue en rien à atténuer les problèmes environnementaux, car il ne traite que les symptômes et non les causes. Il ne contribue même pas à ralentir de façon déterminante les changements climatiques!». La SZ a ensuite interrogé le cofondateur de Greenpeace Patrick Moore sur sa vision de la relation entre protection de l'environnement et énergie nucléaire. Sa réponse a été sans appel: «Une sortie du nucléaire aurait des effets néfastes sur les questions écologiques». Enfin, dans son éditorial intitulé «La volonté de protéger l'environnement ne doit pas nous empêcher de réfléchir», le rédacteur en chef de la SZ a critiqué le fait que la Suisse importe de l'électricité produite à partir de charbon en Allemagne, où cette production «est encouragée au titre du tournant énergétique».

«Les centrales nucléaires argoviennes sont des employeurs appréciés»

Quelques jours plus tard, un commentaire paru dans le «Bund» a retenu toute notre attention. «Même la version «light» du tournant énergétique est difficile à réa-

liser», titrait l'un des rédacteurs en charge des questions nationales, qualifiant le tournant énergétique de «projet aussi ambitieux que vague». Le «calendrier de sortie du nucléaire à lui seul est déjà loin de faire l'objet d'un consensus. Il en va de même de la question de savoir par quoi remplacer le courant d'origine nucléaire et le montant à consacrer à l'encouragement de ce remplacement». Et de poursuivre: «Ce que le Conseil fédéral a envoyé au Parlement sous le titre de Stratégie énergétique 2050 est très loin d'un tournant énergétique au sens strict.» Selon l'auteur, les transports et la mobilité ont été passés sous silence et la question des taxes d'incitation ajournée. Nous n'avions encore jamais été à ce point d'accord avec ce que nous lisons dans le «Bund» sur le thème de l'abandon de l'atome.

C'est de façon plutôt marginale, dans la rubrique «En discussion», que le thème de l'énergie nucléaire a été abordé dans l'édition du 18 juillet du «Surentaler Anzeiger». L'hebdomadaire lucernois a en effet dressé le portrait d'un certain Bernhard Zweidler, qui travaille depuis 30 ans comme vigile à la centrale nucléaire de Gösgen. L'«Aargauer Zeitung» (AZ) du 24 juillet s'est elle aussi penchée sur le thème de l'emploi dans les centrales nucléaires, en lien avec le battage orchestré autour du prétendu manque de personnel qui les affecte. Mais contrairement à l'émission «10vor10», qui avait lancé le sujet, l'AZ n'a constaté de pénurie alarmante de personnel ni à Beznau, ni à Leibstadt. Dans «10vor10», l'accent avait été mis sur Mühleberg. «Ce qui distingue les centrales nucléaires argoviennes de Mühleberg, c'est la perspective à long terme dans laquelle elles s'inscrivent», écrit l'AZ. Et de poursuivre: «Leibstadt pense rester en exploitation jusqu'en 2045 au moins et les centrales de Beznau I et II ne seront vraisemblablement pas déconnectées du réseau avant 2030». Cela correspond dans chaque cas à une durée d'exploitation de 60 ans, comme le souhaite la branche, alors que la «Stratégie énergétique», on le sait, table sur 50 ans. Le fait que l'AZ évalue à 60 ans la durée d'exploitation de Beznau 1, un réacteur un peu plus vieux et non moins contesté que Mühleberg, nous réjouit au plus haut point. (M.Re./D.B. d'après divers articles de presse)

En Suisse

Après le Conseil des Etats, la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil national (**CEATE-N**) s'est elle aussi **opposée à l'initiative populaire «Remplacer la taxe sur la valeur ajoutée par une taxe sur l'énergie»** déposée par les Vert'libéraux. La CEATE-N a recommandé au Conseil national de rejeter l'initiative sans lui opposer de contre-projet.

BKW Energie SA a remis son **concept de rééquipement pour la centrale nucléaire de Mühleberg** dans les délais à l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN). Celle-ci étudie actuellement ce concept et prendra position d'ici fin janvier 2015.

Ces dernières années, divers éléments du circuit secondaire de la **centrale nucléaire de Gösgen** ont été remplacés et optimisés, si bien que l'exploitante a réussi à **augmenter encore la puissance nominale** de l'installation. Depuis le 1er juillet 2014, la puissance électrique brute s'élève en effet à 1060 MW (contre 1035 MW auparavant) et la puissance nette à 1010 MW (contre 985 MW auparavant).



La puissance électrique brute de la centrale nucléaire de Gösgen est désormais de 1060 MW et sa puissance électrique nette de 1010 MW.

Photo: [Swissnuclear](#)

Lors d'un contrôle effectué à la centrale nucléaire de **Leibstadt** le 24 juin 2014, il avait été constaté que les supports de deux extincteurs avaient été fixés à l'enceinte du confinement primaire par le biais de **perçages**. L'IFSN avait alors demandé à ce que les **travaux de réparation requis** soient effectués avant le 18 juillet 2014. Kernkraftwerk Leibstadt AG les a terminés dans les temps.

Les exploitants des cinq centrales nucléaires suisses ont remis dans les délais à l'IFSN les démonstrations de sécurité concernant la **maîtrise de vents extrêmes, de tornades et de fortes pluies** sur le périmètre de l'installation ainsi que **d'enneigements extrêmes**. La démonstration de la maîtrise des conditions météorologiques extrêmes compte parmi les huit points prioritaires du plan d'action 2014 de l'IFSN.

A l'étranger

Le gouvernement slovène a autorisé début juillet 2014 un **programme d'investissement** relatif à la **construction d'un dépôt final national pour déchets de faible et moyenne activité**. Selon ce programme, les coûts totaux de la construction, de l'exploitation et de la fermeture d'un tel dépôt sont estimés à quelque 157 millions d'euros (CHF 190 mio.). Ce chiffre repose sur l'hypothèse selon laquelle le dépôt prendrait en charge la totalité des déchets de ce type issus de la médecine, de la recherche et de l'industrie, ainsi que la moitié des déchets produits par la centrale nucléaire de Krško (688 MW, PWR). Si la Croatie, pays voisin, participait au programme, les coûts totaux pourraient atteindre 178 millions d'euros (CHF 216 mio.), soit 89 millions par pays, et le dépôt accueillerait la totalité des déchets de la centrale de Krško.

La **China Jianzhong Nuclear Fuel Company Ltd.**, une filiale de la China National Nuclear Corporation (CNNC), a officiellement mis en service **une nouvelle ligne de production d'assemblages combustibles** en juillet 2014, ce qui a eu pour effet de doubler sa capacité de production, la portant à 800 tonnes par an. L'entreprise est ainsi en mesure de couvrir les besoins annuels en combustible de réacteurs à eau sous pression représentant une puissance totale de 30'000 MW.

La présidente argentine Cristina Fernández de **Kirchner** et le président russe Vladimir **Poutine** ont décidé de **renforcer la collaboration** des deux pays dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Ils ont notamment signé un accord dans ce domaine. La construction d'une troisième tranche nucléaire sur le site d'Atucha par le groupe étatique russe Rosatom était en tête de l'agenda bilatéral. →

Les **gouvernements hongrois et russe** ont signé en mars 2014 un **accord de financement** concernant la construction de deux gros réacteurs à eau sous pression par le groupe étatique russe Rosatom sur le site de Paks afin de remplacer à long terme les quatre tranches actuelles, plus petites. Le 23 juin 2014, le Parlement hongrois a approuvé cet accord à une large majorité. Celui-ci prévoit un prêt d'un montant de 10 milliards d'euros (CHF 12,2 mia.) sur une durée de 30 ans. La somme couvrira jusqu'à 80% des coûts de planification et de construction des deux nouvelles tranches. La Hongrie remboursera le montant sur une durée de 21 ans à compter de 2026 au plus tard.

En Argentine, la centrale nucléaire **Atucha 2** a pour la **première fois injecté de l'électricité** sur le réseau national le 27 juin 2014. La puissance de la tranche sera augmentée progressivement jusqu'à atteindre sa valeur nette maximale de 700 MW, probablement en novembre 2014. Le ministre de la Planification fédérale Julio de Vido a souligné que l'électricité produite par la tranche évitera de brûler chaque année l'équivalent de 1,5 milliard de dollars de pétrole (CHF 1,33 mia.).



Le site d'Atucha se trouve à 115 km de Buenos Aires. Le réacteur à eau sous pression Atucha 2 (692 MW) est connecté au réseau depuis le 27 juin 2014. Atucha 1 (335 MW), du même type, est quant à lui en exploitation depuis 1974.

Photo: NA-SA

En Russie, le **surgénérateur rapide Beloïarsk 4 a divergé** pour la première fois le 27 juin 2014. Cette tranche de type BN-800 devrait être mise en service commercial début 2015. Beloïarsk 4 est le réacteur le plus puissant au monde dans sa catégorie. La Russie prévoit de construire sur le même site un surgénérateur de la série BN encore plus performant, d'une puissance électrique de 1200 MW. Les travaux de construction devraient débuter en 2015 déjà.

Le **Kazakhstan** et la **Russie** ont signé à la fin mai 2014 une **déclaration d'intention** concernant une collaboration en vue de la construction, de l'exploitation et du démantèlement d'une **centrale nucléaire kazaque**. La construction de l'installation, dont la puissance électrique devrait être comprise entre 300 et 1200 MW, devrait débuter en 2018 si le gouvernement approuve le projet d'ici la fin de l'année. Le Kazakhstan ayant mis à l'arrêt Kasachstan, sa seule centrale nucléaire (un surgénérateur de l'époque soviétique), en 1999, il ne dispose pour l'heure d'aucune centrale nucléaire en service commercial.

L'entreprise russe Rosenergoatom pourra laisser connectée au réseau la tranche **Kalinin 1 dix ans de plus que prévu initialement**, soit jusqu'en 2025. L'autorité de sûreté nucléaire russe a en effet approuvé la demande de prolongation de l'exploitation déposée par l'entreprise. Kalinin 2 doit elle aussi faire l'objet d'un rééquipement en vue d'une prolongation de l'exploitation. Rosenergoatom élaborera les mesures requises au cours des mois à venir.

Dans sa stratégie d'entreprise 2014–2020, l'électricien polonais PGE estime que **la construction de la première centrale nucléaire de Pologne commencera en 2020**. La décision définitive de construction devrait être rendue début 2017. D'ici là, PGE veut élaborer un modèle d'investissement et d'affaires pour garantir la rentabilité du projet. Le Conseil des ministres polonais avait décidé en 2005 déjà de miser sur le recours au nucléaire.

L'entreprise Florida Power & Light Company a obtenu de **l'Etat de Floride** l'autorisation de construire **deux nouvelles centrales nucléaires** du type américain **AP1000** sur le site de Turkey Point, au sud de Miami. Le cabinet de l'Etat de Floride a par la même occasion autorisé les infrastructures requises, notamment quelque 100 kilomètres de lignes de transport d'électricité. Si la décision de l'autorité de sûreté nucléaire américaine (qui n'a pas encore été rendue) le permet, la première des deux nouvelles centrales nucléaires pourrait entrer en service en 2022.

La CNNC New Energy Company – une coentreprise détenue par la China National Nuclear Corporation (CNNC) et la China Guodian Corporation – termine actuellement les **études préliminaires en vue de la construction de l'ACP100**. Offrant une puissance thermique de 320 MW et une puissance électrique de

100 MW, l'ACP100 appartient à la catégorie des petits réacteurs modulaires (Small Modular Reactor – SMR). Les travaux de construction de la première installation de démonstration pourraient débuter en 2015.

Deux électriciens japonais ont chacun remis à l'autorité de sûreté nucléaire nippone (NRA) une **demande d'autorisation de remise en service** pour une tranche nucléaire. Ces deux nouvelles demandes portent à 19 le nombre de demandes remises, sur 48 possibles.

L'Australian National University a fêté le 10 juillet 2014 l'**achèvement des travaux d'équipement** de l'Australian Plasma Fusion Research Facility (**APFRF**), la nouvelle pièce maîtresse de la recherche australienne sur la fusion. L'installation héberge la seule expérience sur la fusion magnétique toroïdale d'Australie, appelée H1, ainsi que le nouveau Magnetised Plasma Interaction Experiment (Maggpie).

La Commission européenne et le Culham Centre for Fusion Energy (CCFE) ont conclu un **contrat** concernant la **poursuite de l'exploitation** du tokamak Joint European Torus (**JET**) jusqu'à fin 2018.

Le 26 juin 2014, les ouvriers ont poursuivi les travaux de **bétonnage des fondations du bâtiment Tritium** du réacteur expérimental thermonucléaire international (**Iter**), coulant le béton de la troisième et dernière section. Il reste désormais à réaliser les neuf segments de la partie centrale pour que les fondations du complexe Tokamak soient terminées.



La troisième et dernière section des fondations du bâtiment Tritium, dans la partie sud de la fosse, a été réalisée le 26 juin 2014.

Photo: Iter Organization

La Commission nationale espagnole des marchés et de la concurrence (CNMC) a infligé une **amende** de 18,4 millions d'euros (CHF 22,4 mio.) à l'exploitante Nuclenor SA pour avoir arrêté de manière anticipée la centrale nucléaire de **Santa Maria de Garona**. Ce montant correspond à 10% du chiffre d'affaires annuel net de l'entreprise. Selon la CNMC, Nuclenor SA aurait mis à l'arrêt la centrale sans autorisation ni motif technique de sûreté, ce qui constitue une **infraction grave à la loi sur la concurrence**. Nuclenor a indiqué qu'elle déposerait recours contre cette décision.

Le **Belge Electrabel NV**, une filiale du groupe français GDF Suez, souhaite **revoir sa stratégie nucléaire en Belgique**. Le 17 juillet 2014, la Cour constitutionnelle a en effet rejeté son recours contre la contribution nucléaire 2012, qui avait été fixée à 479 millions d'euros (CHF 582 mio.).

L'entreprise américaine Lockheed Martin Corporation et le Chinois State Nuclear Power Automation System Engineering Corporation (SNPAS) ont inauguré à **Fort Worth**, dans l'Etat du Texas, un nouveau centre commun destiné à encourager la **recherche sur les systèmes de sûreté des réacteurs**.

Le **Conseil des ministres français** a approuvé un **projet de loi sur la transition énergétique**. Les principaux objectifs fixés correspondent pour l'essentiel aux promesses électorales du président François Hollande. Ils consistent à réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% par rapport à 1990 d'ici 2030, à faire passer la part du nucléaire dans la production totale d'électricité de 73% actuellement à 50% d'ici 2025, à porter celle du renouvelable à 40% et à diviser par deux la consommation d'énergie en France d'ici 2050. Le projet de loi n'indique pas comment la part du nucléaire doit être réduite. Il précise toutefois que la puissance installée du parc nucléaire doit être plafonnée à ses 63'200 MW actuels. Le Parlement délibèrera sur ce projet à l'automne. (M.A./D.B.)

► Pour une version plus détaillée des articles de cette rubrique et pour des informations sur les autres questions qui font l'actualité de la branche et de la politique nucléaires aux plans national et international, rendez-vous sur www.ebulletin.ch.

Hans Peter Arnold



Lisez le rapport détaillé y compris des informations supplémentaires sur www.ebulletin.ch.

Le degré de liberté en baisse de la politique (énergétique)

Que cela soit en Suisse ou à l'étranger, les dirigeants politiques n'ont de cesse de l'affirmer: la sécurité d'approvisionnement est garantie à tout moment. Mais la crise ukrainienne nous montre à quel point la marge de manœuvre s'est réduite pour certains pays.

Le degré de liberté fait référence au nombre de mouvements possibles indépendants les uns des autres dans un système. Si l'on considère l'approvisionnement énergétique, la politique économique, la politique intérieure et la politique étrangère en tant que systèmes, on constate clairement que certains pays possèdent des marges de manœuvre très limitées, notamment en raison des limitations du mix énergétique et au regard des sanctions possibles contre la Russie, que celles-ci soient justifiées en raison de la crise ukrainienne ou non.

Différentes sanctions

En effet, tandis que les Etats-Unis demandent depuis longtemps un durcissement des sanctions à l'égard de la Russie, certains Etats membre de l'UE tels que l'Allemagne et la France freinent des quatre fers. L'Allemagne en particulier semble prise au «piège de Gazprom» dans le cadre de la crise grandissante en Ukraine. Le degré de liberté de la politique (énergétique) de Mme Merkel, rappelons-le sans le nucléaire, s'amenuise de jour en jour. A cela s'ajoute les subventions des énergies renouvelables, moins généreuses en raison du budget plus serré de l'Etat. De manière générale, la crise en Ukraine a mis un coup de projecteur sur la dépendance de l'Europe vis-à-vis du gaz russe. Environ 30% du gaz naturel acheté par l'Europe provient en effet de Russie, et l'Allemagne affiche même un taux de 38%. Le principal fournisseur, Gazprom, a depuis longtemps fait son trou, que cela soit en tant que sponsor de l'UEFA Champions League, la compétition sportive la plus connue au monde, ou en tant que sponsor du club FC Schalke 04. Personne n'a par ailleurs remis en question ces activités de sponsoring.

Les Européens et les Américains ont certes durci une nouvelle fois les sanctions à l'égard de la Russie en juillet 2014. Mais cela n'empêche pas les Européens d'être pieds et poings liés: jusqu'à présent, aucune sanction économique concrète n'a été prise. Au contraire, les sanctions prises par les Etats-Unis s'adressent elles aussi aux entreprises russes des secteurs de l'énergie et de l'armement. Ainsi, plus aucune transaction financière ne pourra être effectuée depuis les Etats-Unis vers la banque du groupe étatique Gazprom et la banque russe des affaires économiques extérieures. Il en est de même pour le géant pétrolier Rosneft et le groupe gazier Novatek. Le président américain Barack Obama a en effet reproché à la Russie dans un discours prononcé à Washington de ne pas avoir fait le nécessaire pour désamorcer la crise en Ukraine.

Menace d'une explosion des coûts pour les ménages

Les analyses bancaires redoutent cependant qu'en réaction à ces sanctions, le président russe Vladimir Poutine ne décide de fermer les vannes de gaz, avec les conséquences associées pour l'approvisionnement énergétique. D'après eux, une pénurie de gaz aurait en effet une incidence sur la chaleur de chauffage, d'autant plus lorsque l'on sait que 38% du gaz acheté par l'Allemagne notamment à Gazprom est utilisé pour le chauffage. Une réduction des livraisons de gaz de 50% déjà engendrerait une augmentation des prix de l'ordre de 50%.

Un commentaire dans un journal indiquait que «ce serait un coup dur pour E.ON, RWE et les autres fournisseurs d'énergie allemands, qui ont déjà du mal à

exploiter de manière rentable leurs centrales à gaz en raison du courant vert». Un arrêt pur et simple des livraisons conduirait à une flambée des prix. Mais en dépit des congestions sur les réseaux gaziers européens, un équilibrage devrait être possible. Les analystes bancaires indiquent qu'en cas d'augmentation des prix, il pourrait être judicieux de dévier de l'Asie vers l'Europe le gaz naturel liquéfié en provenance du Moyen-Orient. Mais en réalité, un grand nombre de pétroliers transportant du GPL (gaz de pétrole liquéfié) sont déjà en vue en mer du Nord. On ne sait pas cependant d'il s'agit d'une accumulation fortuite ou si certains États commencent à prendre leurs précautions. Certains pays seraient beaucoup plus impactés que l'Allemagne en cas d'interruption des livraisons du gaz russe. Ainsi, la Finlande achète près de 100% de son gaz naturel à son voisin de l'Est. Et il en est de même pour les pays Baltes.

La guerre énergétique et le boom du fracking

Le portail en ligne très médiatisé «Deutsche Wirtschafts-Nachrichten» apporte une toute autre dimension. Il y est question de «guerre énergétique».

Dans la guerre des mots et des sanctions contre la Russie, les Américains sont avant tout désireux d'une chose: priver les Russes du marché lucratif européen. Et pour évincer le concurrent Poutine, celui-ci doit être isolé sur la scène internationale. On peut lire sur le portail: «Le crash du MH17 profite à la stratégie américaine au même titre que les différends au sein de l'UE.» Le boom du fracking aux États-Unis, encouragé par l'administration Obama afin de garantir l'autarcie des États-Unis et de stimuler la laborieuse croissance du pays s'oppose diamétralement au «Green Growth Lyrics» (lyrisme pour l'économie verte). L'encouragement du gaz naturel par le biais du fracking a d'ailleurs avant tout fait dégringoler les prix du gaz aux États-Unis.

Par ailleurs, l'économie américaine peut se permettre de ne rien changer à sa mince efficacité énergétique et à son gaspillage d'énergie. On peut encore lire sur le portail «il y a fort à parier que cela se fera aux frais de la sécurité écologique durable du pays, le fracking s'accompagnant de gros problèmes dans le cadre de la technologie d'extraction actuelle».

forumnucleaire.ch – un site clair, structuré et moderne

- ▶ **Abord facile grâce** à des liens menant aux principaux contenus
- ▶ **Informations exhaustives** et faciles à trouver, grâce à la nouvelle structure et à une fonction de recherche moderne
- ▶ **Gestion simple** des données et des abonnements de l'utilisateur avec possibilité de **visualiser** les commandes et les inscriptions, grâce à l'outil «**Mon compte**»

Une parfaite intégration au Web

forumnucleaire.ch – la bonne adresse pour tout ce qui touche à l'énergie nucléaire

- ▶ **twitter.com/kernenergienews** – accès à tous les twitteurs de la branche nucléaire, où qu'ils soient dans le monde
- ▶ **youtube.com/nuklearforum** – les vidéos proposées ou recommandées par le Forum nucléaire
- ▶ **Vous aimez forumnucleaire.ch?** Recommandez nos contenus par courriel, Facebook ou Twitter. Vous trouverez toutes les fonctions nécessaires sur le site.

Une autocensure pratiquée d'office?

La conseillère fédérale Doris Leuthard est appelée d'office à rencontrer fréquemment des représentants d'autres Etats. Pour notre part, nous nous intéressons pour ainsi dire d'office à ses rencontres avec les représentants de pays utilisant l'énergie nucléaire. Par conséquent, nous lisons régulièrement les communiqués de presse du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

C'est ainsi que nous avons appris fin avril qu'il avait notamment été question de politique énergétique lors d'une visite de travail du ministre de l'Environnement et des Eaux des Emirats arabes unis (EAU). Mais tout ce qu'on a pu lire sur la politique énergétique de ce pays dans le communiqué de presse du DETEC, c'est: «Les EAU sont en train de renforcer le rôle des agents renouvelables dans leur approvisionnement en énergie et d'améliorer l'efficacité énergétique». Cela n'a pas manqué de nous surprendre, vu que les EAE ont deux réacteurs nucléaires en construction et deux autres en projet. Un mois plus tard, c'est le ministre de l'Energie des EAU que la conseillère fédérale a rencontré. Là non plus, le communiqué de presse n'a fait aucune mention du nucléaire. Il a néanmoins indiqué que la déclaration de coopération signée lors de la rencontre visait notamment à «renforcer les échanges concernant les best practices dans le domaine de l'énergie». A nos yeux, une «best practice» est une politique du type de celle menée par les EAE, c'est-à-dire englobant le nucléaire.

Quant au communiqué publié par le DETEC au sujet de la rencontre qui a eu lieu début mai entre Mme Leuthard et des représentants du gouvernement finlandais, et qui a principalement porté sur des questions liées aux stratégies énergétiques des deux pays, il nous a un peu moins déçus. On pouvait notamment y lire: «Elles ont aussi discuté de la réaction du public aux projets d'infrastructures majeurs. En Finlande, une majorité de la population soutient la construction de nouvelles centrales nucléaires et d'un entrepôt destiné au stockage définitif de déchets radioactifs. La cheffe

du DETEC Doris Leuthard a expliqué la procédure de sélection du site appelé à accueillir un tel dépôt en profondeur». Ce que le communiqué ne dit pas, c'est que la construction de nouvelles centrales nucléaires et de dépôts en profondeur est déjà en cours depuis longtemps en Finlande (et qu'elle n'est donc pas simplement «soutenue» par une majorité de la population). Le DETEC ne semble pas non plus savoir que deux dépôts finaux pour déchets de faible et moyenne activité sont en exploitation depuis des décennies et que le site du dépôt en profondeur pour déchets de haute activité a été sélectionné en Finlande. Sinon, notre ministre de l'Energie n'aurait pas expliqué à ses interlocuteurs la procédure de sélection de sites mise en place par notre pays.

Même lors de la visite de travail aux Etats-Unis effectuée début juillet par Doris Leuthard – que la version allemande de l'«Illustré» a relatée en détail –, rien n'a été dit à propos de l'énergie nucléaire, du moins pas dans les documents auxquels nous avons eu accès. Et ce, en dépit du fait que la politique énergétique et climatique a une fois de plus été au centre des discussions et qu'aux Etats-Unis, cinq tranches nucléaires sont en construction, une douzaine d'autres en projet et cent en exploitation.

Relevons à la décharge du DETEC qu'il lui arrive tout de même d'aborder des questions liées au nucléaire. Ainsi, la Commission fédérale de l'électricité (ElCom) a publié à la mi-juin un rapport sur la sécurité de l'approvisionnement en électricité de notre pays. « La sortie prévue du nucléaire est liée à moyen et long termes à des défis concernant la sécurité de l'approvisionnement en électricité», pouvait-on lire dans le communiqué de presse consacré à ce document. De plus, «A compter de 2019 et notamment si les objectifs de la stratégie énergétique 2050 ne sont pas réalisés, les réserves de puissance risqueraient de baisser fortement» en raison de l'augmentation de la charge «et de la mise à l'arrêt des centrales nucléaires de Mühleberg et de Beznau I + II». Il n'y a rien à ajouter à cela. (M.Re./D.B.)

Annonce: cours d'approfondissement 2014 du Forum nucléaire suisse

5 et 6 novembre 2014, hôtel Arte, Olten

Identifier, quantifier et accroître les marges de sécurité des centrales nucléaires

Les standards de sûreté appliqués par les centrales nucléaires suisses comptent parmi les plus élevés au monde. La pratique du rééquipement permanent assure une hausse constante du niveau de sûreté des installations, ce qui se traduit par un taux de pannes minime et une disponibilité élevée en comparaison internationale. Les tests de résistance européens ont d'ailleurs démontré le très haut niveau de sûreté des centrales nucléaires helvétiques.

C'est aux exploitants qu'il incombe d'assurer le respect des exigences de sûreté définies par la loi, tandis que l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) est chargée d'établir et de vérifier l'application des directives relatives à la mise en œuvre des prescriptions légales.

La marge de sécurité correspond à la différence entre le niveau de sûreté exigé par la loi et le niveau de sûreté effectif, qui est plus élevé.

Si les autorités se préoccupent avant tout du respect des exigences légales, les exploitants – qui veulent être en mesure de répondre à des exigences encore plus élevées à l'avenir, dans la perspective de l'exploitation à long terme – accordent une grande importance aux marges de sécurité.

Le cours d'approfondissement sera consacré à l'analyse, à la quantification et aux possibilités d'élargissement des marges de sécurité des centrales nucléaires. Après une introduction détaillée portant sur les bases de dimensionnement des centrales existantes, les thèmes suivants seront abordés: prévention des situations d'urgence, gestion des connaissances, rééquipements de sûreté.

Le cours d'approfondissement s'adresse aux cadres techniques des centrales nucléaires et de leurs fournisseurs, aux représentants des autorités, aux spécialistes de la politique énergétique ainsi qu'aux étudiants et aux assistants des universités techniques et des hautes écoles spécialisées. Vous trouverez de plus amples informations sur www.forumnucleaire.ch → Forum nucléaire suisse → Nos manifestations. (B.B./D.B.)

Annonce: séminaire de base 2014 de la SOSIN

Du 30 septembre au 2 octobre 2014, centre de formation de l'Office fédéral du sport, Macolin

Cet automne, la Société suisse des ingénieurs nucléaires (SOSIN) organisera à nouveau un séminaire de base sur le thème de «l'énergie nucléaire et son environnement». Pendant deux jours et demi, des spécialistes donneront une introduction aux thèmes suivants: combustible, énergie, histoire, physique, politique et environnement, sûreté, rayonnement, accidents. La manifestation se terminera par une visite de la centrale nucléaire de Mühleberg l'après-midi de la dernière journée. Ce sixième séminaire de base de la SOSIN aura lieu comme les années précédentes au centre de formation de l'Office fédéral du sport (OFSP), à Macolin.

Le séminaire de base ne permet pas seulement d'acquérir des connaissances de base. Il sert également de plate-forme de discussion et d'échange entre les participants et avec les orateurs. De plus, le programme offre la possibilité de pratiquer différentes activités sportives les deux premiers soirs. En outre, les participants se verront remettre, en guise d'ouvrage de référence, un classeur de quelque 400 pages comprenant les transparents des présentations ainsi que des textes complémentaires.

Le séminaire de base s'adresse à des personnes (nouveaux collaborateurs et autres intéressés) qui travaillent dans des installations nucléaires ou des entreprises d'électricité, dans l'administration ou l'enseignement et la recherche ou encore dans des organisations et des associations, et qui sont amenées dans le cadre de leur quotidien professionnel à se pencher sur des questions liées à l'utilisation de l'énergie nucléaire. Des connaissances préalables sur le nucléaire ne sont pas nécessaires.

Le programme du séminaire est disponible sur le site de la SOSIN à l'adresse www.kernfachleute.ch (M.B./D.B.)

4^e Rencontre du Forum du 23 septembre 2014

A l'occasion de la quatrième Rencontre 2014 du Forum nucléaire suisse, Walter Rüegg, ancien physicien chef de l'Armée suisse, donnera une conférence sur le thème «Le rayonnement, un phénomène naturel: bienfaits et dangers, mythes et réalité». Cet exposé et l'apéritif consécutif auront lieu dans la salle Les Trouvailles du restaurant «Au Premier», dans la gare centrale de Zurich.

www.nuklearforum.ch/fr/rencontre-4

Cours d'approfondissement 2014 du Forum nucléaire

«Identifier, quantifier et accroître les marges de sécurité des centrales nucléaires»

5 et 6 novembre 2014, hôtel Arte, Olten



Photo: Forum nucléaire suisse

Nouvelle feuille d'information

Le Forum nucléaire suisse a publié la nouvelle feuille d'information «La radioactivité dans la vie quotidienne» et a actualisé les feuilles d'information «La fusion nucléaire, une option pour l'avenir» et «Financement de la gestion des déchets radioactifs». Elles sont disponibles en ligne.

www.nuklearforum.ch/fr/feuilles_info

Apéritif de la SOSIN

Le prochain apéritif de la SOSIN aura lieu le 8 septembre 2014 (à la place du 2 septembre) au Grand Casino de Baden. Simon Aegerter et Bruno Pellaud présenteront les livres «Thorium – billiger als Kohle-Strom» et «Kernenergie für die Schweiz». Les exposés seront présentés en allemand.

www.kernfachleute.ch

Séminaire de base de la SOSIN

La Société suisse des ingénieurs nucléaires (SOSIN) organise pour la sixième fois un séminaire de base sur l'énergie nucléaire du 30 septembre au 2 octobre 2014 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.

www.kernfachleute.ch

Exposition spéciale de la Nagra

Time-Ride – un voyage spectaculaire au centre de la Terre

L'exposition informe sur le concept d'évacuation des déchets radioactifs.

Olma, Saint-Gall: du 9 au 19 octobre 2014

www.timeride.ch



Photo: Nagra