

# Bulletin 1

Mars 2015

## Stockage des déchets: les propositions de la Nagra

Pages 8 + 27



Entretien avec le  
directeur général  
de Foratom  
**Page 4**

La politique suisse  
du nucléaire sous  
le feu de la critique  
**Page 13**

La recherche en Suisse  
soutenue par l'UE  
**Page 17**

# Table des matières

<b>Editorial</b>	<b>3</b>	<b>Reflets de l'E-Bulletin</b>	<b>30</b>
L'énergie nucléaire doit faire partie de notre avenir!	3	En Suisse	30
		A l'étranger	31
<b>Forum</b>	<b>4</b>	<b>La der économique</b>	<b>34</b>
«L'énergie nucléaire donne à l'Europe un atout réel»	4	Le monde politique prend-il ses responsabilités au sérieux?	34
<b>Informations de fond</b>	<b>8</b>	<b>Couac!</b>	<b>36</b>
Dépôts en couches géologiques profondes en Suisse: la route est longue	8	«Ils restent assis à ne rien faire»	36
La Stratégie énergétique 2050 est-elle l'erreur économique du siècle?	13	<b>Nouvelles internes</b>	<b>38</b>
La recherche nucléaire au sein de l'UE, Euratom et la Suisse	17	Nouveautés concernant le Bulletin	38
Rétrospective 2014	21	En avant-première: assemblée annuelle 2015 du Forum nucléaire suisse	38
<b>Revue de presse</b>	<b>27</b>	Annonce: séminaire de base 2015 de la SOSIN	39
Indiscrétions et indignation	27	<b>Pour mémoire</b>	<b>40</b>

## 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 Rycharz (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 4 fois par an.

Copyright 2015 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: Nagra

## Roman Andermatt

Etudiant en master en génie mécanique à l'ETH Zurich



### L'énergie nucléaire doit faire partie de notre avenir!

«Dans le cadre de mon master en génie mécanique, je me spécialise dans les technologies nucléaires.» Cette affirmation semble aujourd'hui susciter la controverse: elle incite jeunes et vieux à se lancer dans des débats sur le sens du nucléaire. Il est question d'une technologie dépassée et dangereuse, qui est loin d'avoir résolu les problèmes de la sûreté et du stockage des déchets. Nul ne semble imaginer que le nucléaire puisse avoir un avenir, tant les peurs et les incertitudes sont grandes dans la population. Toutefois, il apparaît rapidement que les connaissances sur le sujet sont loin d'être suffisantes pour se forger une opinion fondée. On remarque que le mode de pensée de la population suisse est influencé très unilatéralement par les critiques formulées au sujet du nucléaire. Presque personne n'en connaît les avantages, si bien que la réputation de cette technologie continue de se détériorer sous le feu de la critique médiatique.

Compte tenu du réchauffement climatique, il était pour moi important, lors du choix de ma branche d'études, d'apporter une contribution essentielle à la production d'énergie neutre en CO<sub>2</sub>. Au début, je n'ai pas pensé au nucléaire. Je n'y connaissais rien et cela ne m'intéressait pas. De plus, mon entourage y est opposé. Il était donc clair pour moi que j'allais me spécialiser dans les énergies renouvelables. Il a fallu un cours sur la technologie nucléaire donné par le professeur H. M. Prasser pour m'ouvrir les yeux et me faire découvrir l'intérêt de l'atome. Rares sont les technologies qui réussissent à concilier faible coût de production et production neutre en CO<sub>2</sub>. L'important potentiel qu'a le

nucléaire de stopper les changements climatiques et son incroyable densité de puissance ont achevé de me convaincre. Bien que les réactions de mon entourage aient été assez vives, j'ai décidé de me spécialiser dans ce domaine.

Je pense que le nucléaire a un avenir positif, non seulement dans le monde, mais aussi en Suisse! A mon avis, le monde politique va revenir à la raison et voir qu'une interdiction radicale des centrales nucléaires est tout de même un peu insensée. Il nous appartient, à nous qui sommes convaincus de l'intérêt de l'atome, de faire tout notre possible afin de restaurer la réputation du nucléaire pour les générations futures. L'avenir offrira en effet de nombreuses possibilités d'utilisation à cette technologie. L'énergie nucléaire permettra non seulement de produire de l'électricité, mais aussi de fournir de la chaleur industrielle pour produire de l'hydrogène. Les voitures pourraient donc à l'avenir rouler au gaz atomique, et l'électricité produite sera sûre, respectueuse de l'environnement et économique, contribuant ainsi à la prospérité des générations futures.

## Interview de Jean-Pol Poncelet

Secrétaire général de Foratom



Interview menée par Michael Schorer

### «L'énergie nucléaire donne à l'Europe un atout réel»

Les Etats membres de l'UE sont profondément divisés sur la question de l'énergie nucléaire. Néanmoins, la nouvelle Commission européenne envoie des signaux positifs afin que le nucléaire continue à jouer un rôle majeur en vue d'atteindre les objectifs d'approvisionnement et les objectifs climatiques fixés. Entretien avec Jean-Pol Poncelet, secrétaire général de Foratom.

#### La nouvelle Commission européenne présidée par Jean-Claude Juncker a pris ses fonctions le 1<sup>er</sup> novembre 2014. Doit-on s'attendre à des changements de la politique nucléaire au sein de l'UE?

La politique énergétique de l'UE dépend pour une très grande partie des seuls Etats membres, à qui le Traité de Lisbonne réserve le choix des sources d'énergie que chacun entend privilégier – ou même favoriser. Parallèlement, l'UE a confirmé des engagements très ambitieux en matière climatique, qui ne peuvent être atteints que solidairement, par des efforts partagés de réduction des émissions carbonées. C'est à la Commission européenne que revient la responsabilité d'assurer la gouvernance de ce processus un peu hétéroclite.

Foratom, l'organisation faitière des forums nucléaires européens, a été créée en 1960. Elle se veut la voix de l'industrie nucléaire européenne et représente les intérêts de ses membres vis-à-vis des décideurs européens et autres acteurs clés. Elle soutient donc l'industrie nucléaire lors des débats sur la politique énergétique. La branche nucléaire suisse est représentée au sein de Foratom par le biais de swissnuclear et du Forum nucléaire suisse.

Le Traité Euratom – qui est indépendant du Traité UE – a créé il y a plus de cinquante ans une Communauté européenne de l'énergie atomique. A ce jour, l'énergie nucléaire contribue à deux tiers de la production d'électricité décarbonée de l'UE. Elle est donc essentielle à la réalisation des objectifs collectifs. Il s'agit toutefois d'une technique controversée, qui divise l'UE: la moitié des Etats membres qui y ont recours entendent poursuivre et même étendre son exploitation, tandis que les autres s'y opposent. Face à cette profonde division, la politique de l'UE à cet égard se focalise depuis plusieurs années sur les domaines de la sûreté nucléaire et de la gestion des déchets, davantage consensuels.

La nouvelle Commission se dit consciente de l'importance des enjeux énergétiques au sein de la stratégie économique de l'Union et a annoncé une initiative, l'«Union de l'énergie», un concept encore à préciser dont la responsabilité a été confiée à un des vice-présidents de la Commission. L'énergie nucléaire peut contribuer à l'accomplissement de la plupart des enjeux relevés par la Commission. Des déclarations récentes laissent entendre que son rôle serait souligné dans le plan d'action que prépare la Commission. →

### **Quelles seront les priorités en matière nucléaire au cours de ce nouveau mandat de cinq ans?**

La réalisation de l'Union de l'énergie annoncée est incontestablement une première priorité de la Commission. Nous pensons que l'Europe doit également contribuer au consensus climatique que va chercher la prochaine Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations-Unies à Paris, en décembre prochain. Dans les deux cas, l'énergie nucléaire et la part majeure qu'elle prend dans la production d'électricité décarbonée donnent à l'Europe des atouts réels. Il s'agit maintenant de voir comment cela se traduira dans l'ensemble des objectifs que l'UE se donne pour 2030. Nous considérons que l'ambitieux objectif de 40% de réduction des émissions carbonées imposera de maintenir au moins à 20% la part de l'énergie nucléaire dans la production d'électricité. Il faudra donc permettre et faciliter les investissements nécessaires, notamment pour assurer la construction de nouveaux réacteurs et leur exploitation dans la durée.

Par ailleurs, une communication de la Commission est actuellement en discussion au Parlement européen sur la Stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique – publiée en mai 2014 – avant d'être approuvée par les chefs d'Etat et de gouvernement du Conseil européen. Nous souhaitons que le rôle de l'énergie nucléaire y soit maintenu et souligné. Des propositions législatives de la Commission à ce sujet pourraient suivre son adoption.

La Commission va procéder prochainement à l'évaluation des engagements pris par les Etats membres dans le domaine des déchets nucléaires: il leur incombe de faire rapport sur la mise en œuvre de la Directive correspondante et soumettre leur plan national de gestion des déchets d'ici le 25 août 2015.

La Commission a aussi exprimé son intention d'évoquer la question des plans d'intervention d'urgence nucléaire hors site: une consultation est prévue sur le sujet au cours du quatrième trimestre 2015.

Enfin, il est possible que la Commission revienne sur la question difficile de la responsabilité civile nucléaire, un sujet qui divise encore les Etats membres, notamment pour des raisons historiques liées à leur adhésion ou non à l'une ou l'autre des Conventions internationales en vigueur.

### **L'Espagnol Miguel Arias Canete succède à Günther Oettinger au poste de commissaire européen en charge du climat et de l'énergie, et le Slovaque Maros Sefcovic est vice-président de l'Union de l'énergie. Que doit-on attendre concrètement de ces deux nouveaux Commissaires dans le domaine de l'énergie nucléaire?**

Nous souhaitons – et nous l'avons déjà expliqué au Commissaire, qui a conforté notre point de vue – que l'énergie nucléaire (re)trouve sa place dans la politique énergétique de l'UE. A cet égard, nous rappelons régulièrement que le Traité Euratom prévoit que «la Commission publie périodiquement des programmes de caractère indicatif portant notamment sur des objectifs de production d'énergie nucléaire et sur les investissements de toute nature qu'implique leur réalisation». Le dernier de ces programmes date de plus de sept ans. Le temps est venu de mettre à jour les perspectives, notamment à la lumière des objectifs climatiques communs pour 2030. Le Commissaire nous a demandé de lui transmettre nos suggestions à cet égard. Nous allons bien évidemment répondre à sa demande!

### **Le président de la nouvelle Commission européenne, M. Juncker, parle de créer une nouvelle Union européenne de l'énergie. Qu'est-ce qui sera nouveau? Est-ce que cela signifie que la politique nucléaire actuelle, encore très nationale, doit se communautariser?**

Paradoxalement, grâce aux visionnaires qui ont créé en 1957 le Traité Euratom, la politique nucléaire a été l'une des premières politiques communes! Quand on parle aujourd'hui de sécurité d'approvisionnement on semble oublier qu'en matière nucléaire, le Traité a créé une Agence publique qui veille à l'approvisionnement selon un principe d'égal accès aux ressources et la poursuite d'une politique commune d'approvisionnement. L'Agence a un droit d'option sur les minerais et le droit exclusif de conclure des contrats... Si de telles dispositions avaient été introduites pour les énergies fossiles, l'Europe serait actuellement à l'abri de nombreuses turpitudes.

Au-delà des dispositions qui existent – qu'il faut rafraîchir – il y aurait évidemment du sens à davantage harmoniser entre les Etats membres un certain nombre de procédures relatives au design et à l'opération des réacteurs nucléaires. C'est lent, mais c'est en cours. A cet égard, il nous plaît de noter que

grâce aux conclusions communes tirées des travaux conjoints sur la sûreté après l'accident de Fukushima-Daiichi, un grand pas dans ce sens a été franchi par les autorités nationales de sûreté. Elles ont pour la première fois accepté le principe d'une revue par les pairs de leurs réévaluations de la sûreté des réacteurs en opération. Ce principe fait désormais partie du corpus législatif de l'UE.

**Dans ses «orientations politiques» relatives à l'Union européenne de l'énergie en projet, M. Juncker mentionne l'encouragement de énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Il n'est à aucun moment question de l'énergie nucléaire. Que doit-on en déduire?**

Dès lors que tous partagent l'objectif commun de décarboner l'économie et d'abord la production d'électricité, nous pensons qu'il faut assurer que chaque source d'énergie y contribue selon ses mérites et singulièrement son contenu en carbone tel qu'il résulte des analyses des cycles de vie – c'est-à-dire intégrant toutes les phases des processus industriels de leur mise en œuvre. Ensuite, il faut assurer la compétition sur une base équitable, en comparant les coûts, sans biais technologiques basés sur des considérations dogmatiques ou idéologiques. S'agissant de l'énergie nucléaire, qui s'inscrit dans une temporalité toute particulière, de l'ordre du siècle, nous pensons qu'il faut encourager les investissements du temps long par des mécanismes qui apportent les garanties nécessaires. Les décisions du gouvernement britannique, approuvées par la Commission de l'UE, et le modèle appliqué en Finlande en sont des exemples.

**Mi-décembre 2014, la Commission européenne a présenté son plan d'investissement. Quels projets nucléaires celui-ci contient-il? De quelle manière ces projets ont-ils été sélectionnés?**

Il s'agissait en l'occurrence davantage des projets des Etats membres que de ceux de la Commission... Mais peu importe: le plus important, c'est que dans le difficile contexte économique actuel, des projets apparaissent et soient financés et réalisés. Le travail de préparation et de sélection est en cours, à l'instigation d'un groupe de travail sur l'investissement constitué de représentants des Etats membres, de la Commission et de la Banque Européenne d'Investissement BEI.

Nous notons que plusieurs grands projets nucléaires ont été inclus par des Etats membres dans leurs propositions, tant pour des réacteurs de puissance que pour des outils de R&D. Cela témoigne donc d'une ambition réelle non seulement de poursuivre l'exploitation de l'énergie nucléaire mais également de préparer les machines du futur. Pour l'industrie nucléaire, c'est une bonne nouvelle. En effet, parmi les réacteurs commerciaux, les projets de Hinkley Point C, Moorside et Wylfa au Royaume-Uni ainsi que la première centrale qui devrait être construite en Pologne ont été proposés dans la liste des projets identifiés. Un certain nombre de projets de recherche nucléaire y figurent également, notamment Myrrha en Belgique, Allegro en Europe centrale, et Pallas aux Pays-Bas.

Toutefois, cela ne signifie pas encore pour autant que tous ces projets vont effectivement bénéficier de ce nouveau mécanisme de financement. Une proposition législative de la Commission sur le plan d'investissement, adoptée le 13 janvier dernier, en précise les modalités, dont la création d'un Fonds Européen pour les investissements stratégiques qui a l'ambition de mobiliser plus de 300 milliards d'euros. Cette proposition doit être adoptée par le Conseil européen d'ici juin 2015. Un Comité de pilotage va définir des orientations politiques du Fonds et un Comité d'investissement déterminera en fonction de ces orientations les projets qui peuvent être retenus.

En un mot, une affaire à suivre ...

**Quelles sont les priorités des projets de recherche et de développement paneuropéens dans le domaine de l'énergie nucléaire? Estimez-vous que des projets importants manquent?**

Nous n'avons pas encore une vue suffisamment fine des programmes qui seront retenus pour faire des commentaires de cette nature. Mais il nous semble essentiel que la R&D soit encouragée, de sorte que l'Europe puisse conserver son leadership technologique et industriel. La concurrence est devenue très aiguë avec de nouveaux venus qui grâce à une base nationale installée robuste ont développé crédibilité et expérience. →

---

**En tant qu'observateur de la scène nucléaire mondiale, on a l'impression que l'Europe reste à la traîne en matière de nouvelles constructions et de recherche et technologie par rapport à l'Amérique du nord et à l'Asie. Quel est votre avis sur le sujet?**

L'Europe a accumulé des connaissances dans les domaines des réacteurs à neutrons rapides, de l'ensemble du cycle du combustible et des radio-isotopes à usage médical, dont elle assure une grande part de la production mondiale. Elle devrait donc être au premier rang des développements de nouvelles solutions:

réacteurs dits de 4e génération, prototypes innovants comme par exemple les réacteurs «ADS» liés à un accélérateur, partition et transmutation des déchets à vie longue, etc.

Et au vu des succès spectaculaires de l'Europe spatiale, que vient d'illustrer la fabuleuse mission Rosetta, il y aurait beaucoup de sens à soutenir le développement de la propulsion nucléaire spatiale, absolument indispensable pour assurer des missions de longue durée au sein du système solaire et peut-être un jour au-delà ...

## Dépôts en couches géologiques profondes en Suisse: la route est longue

Zurich nord-est et Jura-est: tels sont les deux domaines d'implantation retenus par la Nagra (Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs) pour être étudiés plus en détail lors de la troisième étape de la recherche de sites pour dépôts en couches géologiques profondes, étape qui débutera vraisemblablement en 2017. La procédure de recherche de sites est réglée par le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes». Rétrospective et prochaines étapes.

Il existe plusieurs sources de déchets radioactifs: avant tout les centrales nucléaires, mais aussi la médecine (qui utilise des substances radioactives par exemple en radiothérapie et produit près d'un tiers du volume total des déchets), l'industrie (appareils de mesure, irradiation d'épices, etc.) et la recherche. En vertu de la législation suisse, tous ces déchets radioactifs doivent être évacués en Suisse. Le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» définit la procédure de sélection visant à trouver des sites appropriés pour les dépôts requis.

### Les trois étapes de la procédure de plan sectoriel

Le Conseil fédéral a approuvé la conception générale du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» le 2 avril 2008. Ce volet fixe les objectifs sectoriels de la Confédération, de même que les processus et critères qui s'appliquent à la procédure de recherche de sites pour toutes les catégories de déchets en Suisse. Trois étapes doivent permettre de trouver des sites aptes à accueillir des dépôts géologiques profonds pour les déchets de haute activité (DHA) et pour ceux de faible et de moyenne activité (DFMA). Dans ce contexte, la sûreté est la priorité absolue. Les aspects liés à l'aménagement du territoire, de même que les aspects socio-économiques ne viennent qu'ensuite. La procédure de plan sectoriel est dirigée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

La *première étape (terminée)* a consisté à répertorier les domaines d'implantation appropriés du point de vue géologique, selon l'état des connaissances de la Nagra.

Lors de la *deuxième étape (en cours)*, les régions d'implantation potentielles ont la possibilité de participer à la concrétisation des projets de dépôts et aux études relatives à leur impact sur les plans socio-

économique et de l'aménagement du territoire. Les sites sont en outre comparés du point de vue de la sûreté technique. La Nagra désigne pour chaque domaine d'implantation des emplacements concrets pour les installations de surface. Conformément aux exigences de la Confédération, la Nagra doit en outre proposer au moins deux sites par catégorie de déchets à la fin de cette étape.

Ces sites seront étudiés en détail lors de la *troisième étape (à venir)*. Pour atteindre, en termes de sûreté technique, un niveau de connaissances équivalent pour tous les sites, des études géologiques comprenant des forages exploratoires sont nécessaires. Avant la soumission des demandes d'autorisation générale, les bases des mesures compensatoires et de l'observation des incidences des dépôts aux niveaux sociétal, économique et écologique doivent être établies, et la question des indemnités doit être réglée.

### Que s'est-il passé jusqu'à présent?

Lors de la première étape du plan sectoriel, la Nagra a recherché de façon systématique, sur tout le territoire suisse, des domaines d'implantation potentiels pour dépôts en couches géologiques profondes. La procédure reposait sur les critères prescrits en matière de sûreté et de faisabilité technique ainsi que sur les étapes fixées pour le choix des domaines d'implantation: il s'agissait d'identifier les secteurs présentant des roches d'accueil adéquates situées à une profondeur appropriée et ayant une épaisseur suffisante afin de pouvoir délimiter les domaines d'implantation géologiques potentiels. En automne 2008, la Nagra a proposé les domaines d'implantation suivants: Zurich nord-est, nord des Lägern et Jura-est pour les DHA et les DFMA, et Südranden, Pied sud du Jura et Wellenberg pour les DFMA. Les autorités et d'autres instances spécialisées ont vérifié les propo-

## Calendrier de la Confédération pour la mise en service de dépôts en couches géologiques profondes

### Plan sectoriel et procédure d'autorisation générale

Plan sectoriel étape 1:  
Sélection de régions d'implantation géologiques  
- Durée: 3,5 ans  
- **Achèvement: 30 novembre 2011 (décision du Conseil fédéral)**

Plan sectoriel étape 2:  
Sélection d'au moins deux sites d'implantation par catégories de déchets  
- Durée: 5 ans  
- **Achèvement: prévu pour 2017 (décision du Conseil fédéral)**

Plan sectoriel étape 3:  
Sélection d'un site ou de deux sites, Préparation et dépôt de la/des demande/s d'autorisation générale, procédures de vérification et d'approbation  
- Durée: 10 ans  
- **Achèvement: 2027 env. (octroi de l'autorisation générale / décision du Conseil fédéral) ①**

Approbation de l'autorisation générale par le Parlement  
- Durée: 1 an

**Le cas échéant décision du peuple en 2029 env.**

### Procédures d'autorisation de construire et d'exploiter

Etudes géologiques, autorisation de construire le laboratoire souterrain sur le site d'implantation (l'autorisation peut être contestée devant le Tribunal administratif fédéral puis devant le Tribunal fédéral)  
- Durée: 2 à 4 ans

Etudes complémentaires, construction de galeries d'accès, construction et exploitation du laboratoire souterrain sur le site d'implantation ainsi que procédure d'autorisation de construire un dépôt en couches géologiques profondes (l'autorisation peut être contestée devant le Tribunal administratif fédéral puis devant le Tribunal fédéral)  
- Durée: DFMA 6 à 8 ans, DHA 16 à 18 ans

Construction des galeries et cavernes, préparation et octroi de l'autorisation d'exploitation durant la phase de construction (l'autorisation peut être contestée devant le Tribunal administratif fédéral puis devant le Tribunal fédéral)  
- Durée: 5 à 7 ans

**Mise en service au plus tôt  
DFMA en 2050 env., DHA en 2060 env.**

① La durée de cette étape dépendra de la nécessité d'effectuer par exemple d'autres forages.

Source: OFEN

tion. Le Conseil fédéral a décidé en 2011 d'admettre les six domaines d'implantation dans la suite de la procédure. C'est ainsi que fut lancée la deuxième étape du plan sectoriel.

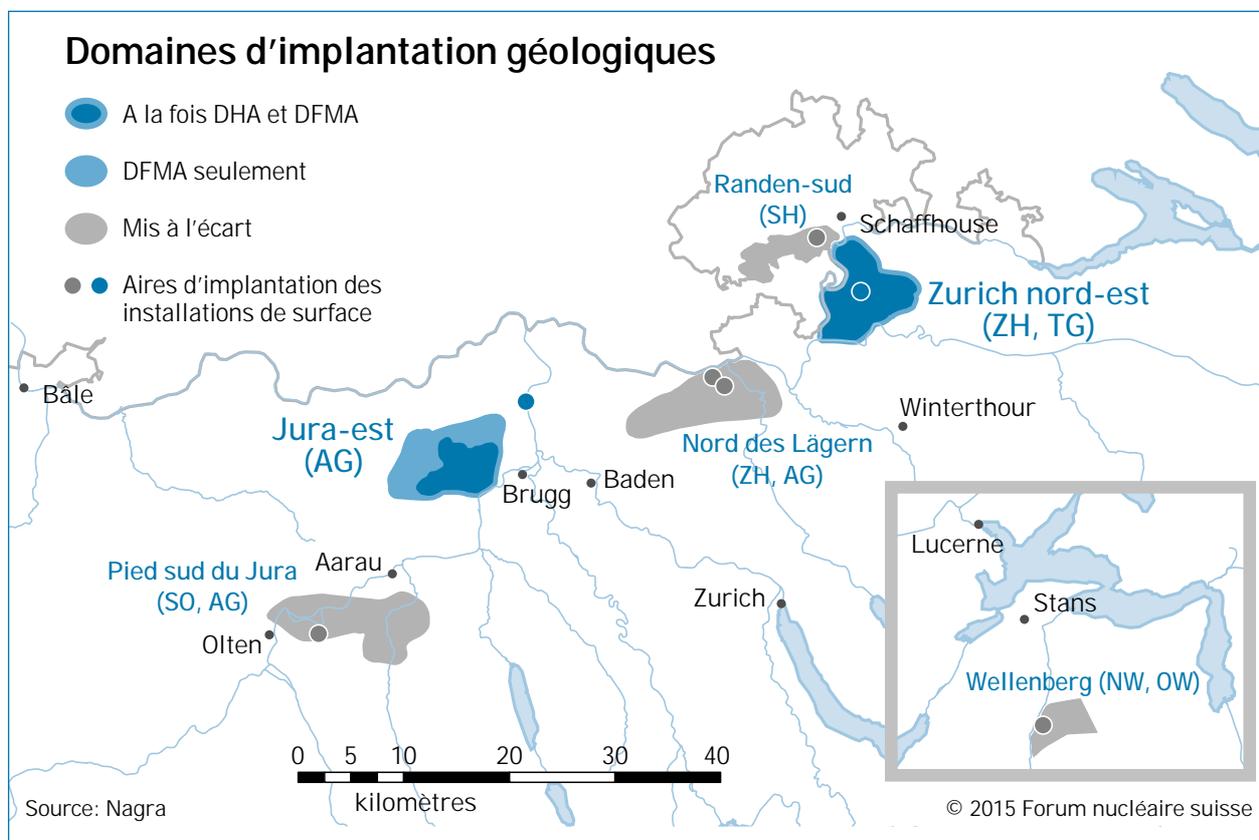
Dans le cadre de la deuxième étape, qui durera vraisemblablement jusqu'en 2017, la Nagra avait désigné en mai 2014 – en s'appuyant sur la collaboration avec les régions et les cantons – au moins un emplacement par région d'implantation pour les installations de surface d'un éventuel dépôt. L'objectif était – outre une construction et une exploitation sûres – de bien intégrer l'installation dans la région d'implantation. Des représentants des régions concernées discutaient depuis 2012 déjà du positionnement des installations dans le cadre des conférences régionales et des groupes spécialisés. Cette participation régionale permet d'enregistrer les préoccupations des régions et d'intégrer dans la procédure, à un stade précoce, des représentants communaux ainsi que des organisations et des particuliers.

Toujours dans le cadre de la deuxième étape, la Nagra a comparé entre eux les domaines d'implantations géologiques. Axée sur la sûreté technique, cette comparaison s'appuyait sur les exigences du plan sectoriel et de l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN). Elle a notamment été complétée par des réflexions sur la sûreté d'exploitation et par une analyse technique des risques liés à la construction des ouvrages d'accès aux dépôts. Selon les exigences fixées, un domaine d'implantation ne peut être écarté au stade de cette comparaison que s'il présente par rapport aux autres des inconvénients manifestes en termes de sûreté technique. Si tel n'est pas le cas, le domaine d'implantation continue d'être examiné dans le cadre de la troisième étape. En décembre 2014, la Nagra a soumis à l'OFEN ses propositions concernant les domaines d'implantation dont l'étude est à poursuivre au cours de la troisième étape.

L'OFEN a publié les propositions de la Nagra le 30 janvier 2015. Sur la base des critères scientifiques et techniques fixés par la Confédération, la Nagra propose d'examiner plus en détail les régions du Jura-est et de Zurich nord-est, et d'écarter de la procédure les Südanden, le Nord des Lägern, le Pied sud du Jura et le Wellenberg.

Dans ses rapports et analyses, la Nagra arrive à la conclusion que les six domaines d'implantation potentiels de la deuxième étape satisfont aux exigences élevées du plan sectoriel en ce qui concerne la géologie et la sûreté technique. Le Jura-est et Zurich nord-est

sitions de la Nagra. Les cantons, les services fédéraux concernés, les pays limitrophes, de même que les organisations et personnes intéressées ont pu prendre position sur ces propositions dans le cadre d'une audi-



offrent néanmoins des conditions plus favorables que les quatre autres domaines d'implantation. Ces deux domaines d'implantation se prêtent aussi bien à l'accueil d'un dépôt pour DHA que pour DFMA. Ils pourraient également accueillir un dépôt combiné.

#### Prochaines étapes

L'IFSN examine maintenant les propositions de la Nagra du point de vue de la sûreté technique avec le concours du Groupe d'experts Stockage géologique en profondeur (EGT) et d'autres spécialistes. Elle établira une expertise sur le sujet.

La Commission fédérale de sécurité nucléaire (CSN) rédigera ensuite une prise de position sur l'expertise de l'IFSN. Puis l'Office fédéral du développement territorial (ARE) se prononcera sur les critères de développement territorial et l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) sur les aspects environnementaux.

Le groupe de travail Sécurité des cantons et le groupe d'experts des cantons en matière de sécurité se prononceront également sur ces propositions.

Une fois l'examen des autorités mené à bien, le Comité des cantons et les régions d'implantation pourront prendre position. Une procédure d'audition de trois mois aura ensuite lieu. Elle portera sur les propositions, expertises et prises de position: les cantons, les services fédéraux concernés, les pays limitrophes, les organisations intéressées, les partis politiques et les particuliers pourront à nouveau donner leur avis. Les résultats de l'audition concernant la deuxième étape seront résumés par l'OFEN dans un rapport et publiés. La décision du Conseil fédéral concernant la deuxième étape est attendue pour janvier 2017.

Dans l'intervalle, la Nagra prépare la suite des travaux. Elle prévoit d'effectuer des mesures sismiques dans la région d'implantation du Jura-est à partir de 2015. D'autres mesures sismiques seront ensuite effectuées dans la région d'implantation de Zurich nord-est afin de compléter les études déjà menées. La Nagra dépose également des demandes pour des forages exploratoires supplémentaires, demandes qui sont ensuite examinées par les autorités fédérales en collaboration avec les cantons et les communes concernés. Les

### Domaine d'implantation de Zurich nord-est

Ce domaine d'implantation est situé dans le Jura tabulaire oriental. Il est délimité géographiquement par le Rhin, qui constitue aussi la frontière du pays (à l'ouest et au nord-ouest), et géologiquement par la faille de Neuhausen (au nord-est), de même que par la profondeur maximale de la roche d'accueil (au sud-est). La roche d'accueil constituée d'argile à Opalinus offre une grande extension latérale. Les couches rocheuses présentent une stratification très calme. Le périmètre de dépôt des DHA est de 7,3 km<sup>2</sup> après optimisation, celui des DFMA de 6,5 km<sup>2</sup>.



**Domaine d'implantation de Zurich nord-est:**  
intégration possible de l'installation de surface dans le paysage (photomontage réaliste), vue en direction de l'ouest (Bergholz)

Photo: maars, Zürich

### Domaine d'implantation du Jura-est

Ce domaine d'implantation est situé dans la zone des avant-plis. Il est délimité géologiquement par le chevauchement principal du Jura (au sud) et par la profondeur de la roche d'accueil (au nord, à l'est et à l'ouest). Les couches rocheuses de stratification, calmes et légèrement inclinées vers le sud-est, rappellent fortement le Jura tabulaire peu faillé. Le périmètre de dépôt est de 15 km<sup>2</sup> après optimisation pour les DHA et de 23,4 km<sup>2</sup> pour les DFMA.



**Domaine d'implantation du Jura-est:**  
intégration possible de l'installation de surface dans le paysage (photomontage réaliste), vue en direction du nord

Photo: maars, Zürich

premiers sites de forage ne seront installés qu'une fois prise la décision du Conseil fédéral concernant la deuxième étape du plan sectoriel, et les forages commenceront immédiatement après.

La Nagra indiquera vers 2020, sur la base de ces études géologiques, pour quels domaines d'implantation elle entend préparer des demandes d'autorisation générales pour un dépôt de DHA, pour un dépôt de DFMA ou pour un dépôt combiné.

La Nagra déposera vraisemblablement ses demandes d'autorisation générale vers 2022. Pour la concrétisation ultérieure, une collaboration avec les cantons d'implantation, les régions et les communes est de

nouveau prévue. Suivront à nouveau un examen par les autorités, une large audition publique et la décision du Conseil fédéral, qui est attendue vers 2027. Cette décision devra être approuvée par le Parlement et la décision de ce dernier sera sujette au référendum facultatif. Si un référendum aboutit, le peuple suisse devra se prononcer vers 2029. (M.A./D.B. d'après Nagra, «Entsorgungsprogramm und Standortgebiete für geologische Tiefenlager – Zusammenfassung», novembre 2008; «Domaines d'implantation pour dépôts géologiques profonds – Propositions de la Nagra pour l'étape 3», janvier 2015; «Sicherheits-technischer Vergleich: Vorschläge für Etappe 3 und Erdwissenschaftliche Untersuchungen für Etappe 3», janvier 2015) →

### Bases légales

La gestion des déchets radioactifs est soumise à toute une série de dispositions légales, d'ordonnances et de directives. L'utilisation des matières radioactives est réglementée de manière détaillée. En vertu de la Constitution fédérale (art. 90), la Confédération dispose de compétences très étendues en ce qui concerne l'énergie nucléaire. La loi sur l'énergie atomique a été remplacée le 1<sup>er</sup> février 2005 par la loi sur l'énergie nucléaire (LENu), qui vise en particulier à protéger l'homme et l'environnement des dangers liés à l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire (art. 1). Quiconque exploite ou désaffecte une installation nucléaire est tenu d'évacuer à ses frais et de manière sûre les déchets radioactifs produits par elle (principe du pollueur-payeur, art. 31). L'évacuation doit en principe se faire en Suisse (art. 30), dans des dépôts en couches géologiques profondes (art. 31).

Les déchets produits par la médecine, l'industrie et la recherche ne sont pas soumis à la LENu, mais à la loi sur la radioprotection, qui fixe les mesures de protection pour toutes les activités, installations et événements pouvant présenter un danger lié au rayonnement ionisant. Une fois que ces déchets ont été livrés à une installation nucléaire (p. ex. à un dépôt intermédiaire ou à un dépôt en couches géologiques profondes), ils tombent également dans le champ d'application de la LENu.

L'ordonnance du 7 décembre 2007 sur le fonds de désaffectation et sur le fonds de gestion des déchets radioactifs pour les installations nucléaires garantit le financement de la gestion des déchets après la mise hors service des installations nucléaires. Ces fonds sont alimentés par les cotisations annuelles des responsables de la gestion des déchets radioactifs.

La planification des dépôts en couches géologiques profondes est également soumise à la législation relative au développement territorial et à la protection de l'environnement. En vertu de l'art. 13 de la loi du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT), la Confédération établit, en étroite collaboration avec les cantons, les bases dont elle a besoin pour exercer celles de ses activités qui ont des effets sur l'organisation du territoire. Si la Confédération dispose des compétences nécessaires, ce qui est le cas dans le domaine du nucléaire, elle peut, toujours en vertu de la LAT, donner des instructions concrètes aux autorités fédérales et cantonales compétentes.

La Confédération exerce cette tâche d'aménagement du territoire au travers du plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes», qui fixe les procédures, les critères et les compétences pour la sélection de sites de dépôts en couches géologiques profondes. La responsabilité et la direction de la procédure incombent à la Confédération, qui est en outre en charge de la collaboration avec les cantons concernés, les cantons voisins et les pays limitrophes.

Les dépôts géologiques profonds sont par ailleurs soumis, en vertu de la loi sur la protection de l'environnement (LPE) et de l'ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE), à une étude d'impact sur l'environnement en deux étapes, la première lors de la procédure d'autorisation générale, la seconde lors de la procédure d'autorisation de construire.

## La Stratégie énergétique 2050 est-elle l'erreur économique du siècle?

Des experts de l'IWSB (Institut für Wirtschaftsstudien Basel AG) ont publié une étude très critique envers la Stratégie énergétique 2050. Ils estiment que la restructuration de notre approvisionnement électrique provoquera d'énormes coûts. Selon eux, les rapports publiés à ce jour sur le sujet négligent les coûts systémiques et les coûts externes. De plus, la stratégie repose sur des bases de décisions lacunaires, elle menace la sécurité de l'approvisionnement et elle entraînerait une adaptation forcée de la consommation à une offre inutilement limitée. Il faut la revoir de fond en comble et sa mise en œuvre doit être subordonnée à une consultation populaire.

Deux économistes renommés, Silvio Borner et Bernd Schips, ont analysé la faisabilité technique, économique et institutionnelle de la Stratégie énergétique 2050. Leur étude est subdivisée en trois volets: le premier est consacré aux contradictions politiques et institutionnelles de la Stratégie énergétique 2050, le deuxième aux impacts des mesures de réduction des gaz à effet de serre proposées et le troisième, qui est le plus détaillé, aux coûts pour l'économie nationale de la restructuration prévue de notre approvisionnement en électricité.

Les auteurs commencent par montrer comment «la politique énergétique du Conseil fédéral après l'avarie de Fukushima a été fortement influencée d'abord par les opportunités politiques qu'offrait la lutte contre l'atome et ensuite par un optimisme technique de circonstance et par le lobbying en faveur des nouvelles énergies renouvelables.» Selon eux, la nouvelle politique énergétique, celle de l'après-Fukushima, a ceci de particulier qu'elle constitue, de par l'abandon du nucléaire, un changement de paradigme en matière de sécurité d'approvisionnement. Les autres instruments politiques – promotion des nouvelles énergies renouvelables, mesures d'économie et politique climatique ambitieuse – continuent d'exister tout en étant massivement renforcés.

### Impossibilités technico-économiques et conflits institutionnels

Selon les auteurs, la Stratégie énergétique 2050 repose sur des bases de décision lacunaires ou infondées sur le plan scientifique. Elle ne mérite pas la dénomination de «stratégie». Elle n'a pas été élaborée

dans les règles de l'art et son évolution est dominée par «des fonctionnaires, des organisations d'intérêts et des bénéficiaires de subventions, qui par la suite n'auront pas à assumer la responsabilité des coûts élevés et irréversibles qu'il faudra payer». Dans ce contexte, les auteurs de l'étude émettent des critiques exagérées: «désinformation, expertises de complaisance et augmentation massive des subventions sans votation populaire sur la question de base». Le but de pareilles manœuvres, toujours selon les auteurs, est d'empêcher tout retour en arrière et de rendre irrévocable la décision d'abandon en raison des investissements déjà consentis et du nombre élevé de profiteurs.

### Des juristes demandent une votation

On prétend dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050 que le tournant énergétique suisse est réalisable sans baisse significative de prospérité, poursuivent les auteurs. Jusqu'ici, «toutes les données historiques montrent néanmoins qu'il existe une étroite corrélation entre la croissance économique et la consommation d'énergie». Selon l'étude, on assistera non seulement à une hausse du prix de l'électricité et des impôts, mais aussi à une dépréciation des valeurs patrimoniales des cantons hydrauliques et des Cités de l'énergie. «Si l'on ne gèle pas immédiatement le projet afin de réexaminer en détail notre future politique énergétique, on risque une catastrophe qui aura des coûts exorbitants pour l'économie nationale». Une légitimation par voie de votation populaire est non seulement indispensable en raison des coûts, mais elle est également exigée par des juristes. Le fait que l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) «n'utilise que de façon très sélective» les exper-

tises juridiques pertinentes amène les auteurs à la conclusion suivante: «Il est évident que l'on veut soit rendre impossible une votation populaire susceptible de faire échouer la restructuration totale de la politique énergétique suisse, soit la repousser assez longtemps pour qu'un retour en arrière ne soit possible qu'à des coûts exorbitants.»

### **Des millions pour la propagande ...**

S'agissant de la façon dont les autorités gèrent les relations publiques, les auteurs ne mâchent pas non plus leurs mots: «En plus de ces tentatives de manipulation du droit constitutionnel et de la démocratie, le DETEC et l'OFEN ont lancé toute une machine de propagande étatique pour diffuser des informations embellies de façon ciblée, infondées et scientifiquement fausses.» Et de citer comme exemple une série de vidéos avec lesquelles le DETEC entend inciter les jeunes à s'intéresser à la stratégie énergétique du Conseil fédéral. «Ce qui est inacceptable dans cette démarche, ce n'est pas seulement le choix sélectif du public cible et le fait que l'Etat veuille agir sur la formation de l'opinion, mais d'abord et surtout le contenu des vidéos». On y prétend notamment que les énergies renouvelables ne produisent ni déchets, ni émissions de gaz à effet de serre, et qu'elles sont «l'or de demain!»

### **... et pour la science**

Dans le cadre de l'élaboration de la stratégie, on tente «d'appâter le monde scientifique par des moyens financiers massifs». Le fait que l'Etat tente de s'attacher ainsi le monde de la recherche procède, selon l'étude, de la volonté de contrôler, canaliser et centraliser les contenus, voire d'interdire certaines pistes de réflexion. L'accent n'est pas mis sur des questions fondamentales comme la faisabilité technique de la politique énergétique ou son caractère économiquement supportable. Bien au contraire: la sortie du nucléaire est définie comme une condition, et la recherche se voit uniquement confier des questions de mise en œuvre. Le but de ce procédé est clair: «une recherche pilotée de façon centralisée et disposant d'un choix de thèmes restreint; et la tentative de rallier au tournant énergétique l'ensemble des lobbyistes académiques et industriels ayant un certain poids.» Selon l'étude, cette entreprise est déjà malheureusement en grande partie réussie. Plus personne ne remet en cause les objectifs de la stratégie énergétique du Conseil fédéral, bien que ces derniers soient irréalistes ou beaucoup trop chers. Il est inacceptable et indigne d'une société du savoir éclairée de ne vouloir étudier les conséquences d'une stratégie que lorsque celle-ci a déjà été mise en route. «Nous faisons des

recherches chères sur des problèmes qui ne seraient pas survenus s'il n'avait pas été décidé, de façon arbitraire et non légitimée démocratiquement, de sortir du nucléaire», affirme Silvio Borner.

### **Les émissions de CO<sub>2</sub> continueront d'augmenter**

Dans la deuxième partie de l'étude, qui est consacrée à la protection du climat, les auteurs indiquent qu'ils doutent fortement qu'un accord international efficace s'inscrivant dans le prolongement du Protocole de Kyoto puisse être adopté. Ce dernier a lui-même mis en évidence les difficultés que comporte l'élaboration d'un tel accord. Il y a par exemple trop d'intérêts nationaux qui s'opposent. Les pays émergents et en développement n'ont, toujours selon les auteurs, pas les moyens de couvrir leurs besoins croissants et parfois énormes en énergie par les onéreuses énergies renouvelables. D'un autre côté, des pays de l'UE, plus prospères, et la Suisse ont atteint, voire dépassé les engagements de la première période de Kyoto. Les pays qui participent à une deuxième période d'engagement comptent toutefois à eux tous pour moins de 15% des émissions mondiales. Dans ce contexte, il est douteux qu'un accord encore plus ambitieux ait la moindre chance d'aboutir.

### **La Suisse doit s'engager en faveur d'un système international d'échange de quotas d'émission**

Les auteurs soulignent par ailleurs que la part de la Suisse aux émissions mondiales de CO<sub>2</sub> générées par les agents énergétiques fossiles va continuer à baisser, même si elle-même ne réduit pas davantage ses émissions. Pourquoi? A cause de la vitesse à laquelle les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> liées à la production d'énergie augmentent. Les besoins en énergie vont continuer d'augmenter et l'électricité devrait, toujours selon l'étude, gagner en importance. «Mais tant que la façon la meilleure marché de produire du courant sera de recourir à des centrales au charbon, les émissions de gaz à effet de serre ne reculeront pas». L'instrument le plus approprié pour lutter contre ce phénomène est un système mondial d'échange de quotas d'émission (SEQUE mondial). «La Suisse devrait donc d'une part œuvrer pour la mise en place d'un tel système et d'autre part renforcer à nouveau la recherche et développement de techniques de production d'électricité sans CO<sub>2</sub> ou pauvres en CO<sub>2</sub>». Ces dernières, précise explicitement l'étude, incluent «de nouvelles générations de centrales nucléaires intrinsèquement sûres». Un pays hautement développé comme la Suisse «ne devrait pas rester à l'écart, mais participer activement à l'étude et

au développement de ces technologies dans le cadre des efforts visant à réduire les émissions mondiales de CO<sub>2</sub>». Un SEQE mondial rendrait en outre superflues d'autres mesures telles que les prescriptions techniques, l'encouragement de technologies spécifiques, le subventionnement de certains types de demandes et les taxes d'incitation.

### **Faire cavalier seul nuit à la compétitivité**

Contrairement aux efforts coordonnés à l'échelle mondiale, «les mesures nationales de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> n'apportent pratiquement aucune contribution à la résolution du problème global». Elles entraînent toutefois des coûts élevés pour l'économie nationale et menacent donc la compétitivité internationale des entreprises de production sises en Suisse ainsi que l'emploi. Si tous les coûts de la voie solitaire étaient visibles, elle perdrait sa fonction de modèle et les autres Etats s'en détourneraient. Comme alternative à un SEQE mondial, les auteurs proposent d'intégrer la Suisse dans un système d'échange de quotas d'émission s'étendant à l'ensemble de l'UE et, en parallèle, de renoncer complètement à des mesures au plan national. Ainsi la Suisse «n'aurait au moins pas de désavantages concurrentiels par rapport à ses concurrents sis dans l'espace économique de ses principaux partenaires commerciaux».

### **La prise en compte de l'ensemble des coûts parle contre la Stratégie énergétique 2050**

Dans la troisième partie, qui est aussi la plus détaillée, les auteurs présentent tout d'abord les coûts actuellement connus qu'aura la restructuration de l'approvisionnement électrique prévue par la Stratégie énergétique 2050. Ils expliquent ensuite pourquoi ces coûts ne représentent pas l'entière vérité et décrivent les coûts systémiques, les coûts externes ainsi que les effets structurels et les effets sur la croissance qu'aurait le maintien de cette stratégie. Les investissements de plus de 100 milliards de francs nécessaires à la restructuration du secteur de l'électricité se répartissent comme suit: environ 60 milliards pour les installations photovoltaïques, éoliennes et géothermiques; au moins 6 milliards pour les centrales de réserve; 33 milliards pour les centrales de pompage-turbinage et au moins 10 milliards pour l'extension et le renforcement du réseau. Le mix d'électricité qui en résulte compromet la sécurité de l'approvisionnement tout en étant «dans le meilleur des cas sans effet en matière de politique climatique». Ce calcul ne tient par ailleurs pas compte des coûts pour l'économie nationale des mesures d'économie d'énergie que requiert la Stratégie énergétique 2050.

### **La construction de nouvelles centrales nucléaires reviendrait trois fois moins cher**

Les auteurs chiffrent en revanche à un tiers du montant précité l'investissement qui serait nécessaire au remplacement des centrales nucléaires actuelles par des centrales de quatrième génération, non sans préciser que des centrales au gaz seraient encore moins chères. Selon eux, les coûts de production du photovoltaïque et de l'éolien ne sont pour l'heure pas concurrentiels et il y a fort à parier que cette situation perdurera encore pendant plusieurs décennies. Si, contre toute attente, cela devait changer dans les années à venir et que ces coûts de production passaient nettement au-dessous de ceux des centrales nucléaires, cela ne signifierait de loin pas, du point de vue économique, que ces deux technologies devraient être préférées au nucléaire et à l'hydraulique. Etant donné que la production d'électricité au moyen d'éoliennes et d'installations photovoltaïques présente un caractère fluctuant qui n'est pas adapté aux besoins des consommateurs, sa valeur est minime et elle restera dépendante des subventions même en cas de réduction supplémentaire des coûts de production. Pour adapter la fourniture d'électricité aux besoins et assurer la stabilité du système, il faudrait qu'une grande partie du courant solaire et éolien soit transformée en énergie de ruban par le biais de centrales à accumulation. Les coûts de cette transformation devraient être ajoutés aux coûts de production car il n'est pas admissible de «comparer les coûts de différentes technologies de production d'électricité sans prendre en compte les coûts systémiques».

### **Le nombre de centrales de pompage-turbinage réalisables est insuffisant**

L'étude décrit différentes technologies de stockage d'électricité, ce dont il ressort que, dans la pratique, seules les centrales de pompage-turbinage ont les capacités de stockage requises. Leur utilisation pour la production d'énergie en ruban entraînerait des coûts supplémentaires de l'ordre de 25 à 35 centimes par kWh. Néanmoins, le développement supplémentaire requis de ces capacités ne serait vraisemblablement pas réalisable en Suisse, «car tout est déjà construit». En l'absence de percée majeure dans le domaine des technologies de stockage, le courant solaire et éolien restera comparativement cher. Selon les auteurs, il ne faut pas non plus négliger les coûts de renforcement et d'extension des réseaux d'électricité, qui se chiffrent en milliards rien que pour le niveau des réseaux de distribution. Ces derniers devraient d'une part être adaptés à une production d'électricité décentralisée et donc fonctionner dans les deux sens, car un nombre

croissant de maisons individuelles seraient à la fois productrices et consommatrices d'électricité. Et «les réseaux de distribution devraient être dotés de capacités qui ne seraient entièrement utilisées que pendant une toute petite partie du temps, principalement en été en milieu de journée». L'ensemble des coûts systémiques serait facturé à la collectivité des consommateurs d'électricité et non aux producteurs de courant solaire ou éolien. Les auteurs de l'étude qualifient de paradoxal le fait que l'on pourrait renoncer à ces énormes surcoûts en conservant le mix d'électricité composé d'énergie nucléaire et hydraulique qui a fait ses preuves.

### **Pas d'arguments économiques pour le tournant énergétique**

«Nous gaspillons beaucoup d'argent dans la recherche et développement sans en retirer la moindre utilité par rapport au statu quo», poursuit l'étude. Même sans cela, une analyse économique précise de la Stratégie énergétique 2050 ne fournit selon les auteurs aucun argument en faveur de la restructuration prévue de l'approvisionnement électrique, «mais nous livre au contraire une mise en garde pressante contre une telle entreprise». L'important conflit d'objectifs qui existe entre l'abandon du nucléaire et la réduction des émissions de gaz à effet de serre constitue un autre argument contre la stratégie. Les centrales à gaz domestiques et les importations d'électricité ne contribuent pas à la résolution de ce problème. En outre, il est tout sauf certain que le développement massif des installations photovoltaïques et éoliennes, vu le besoin de surfaces qui lui est lié, soit accepté socialement dans un pays aussi densément peuplé que la Suisse. Enfin, d'énormes incertitudes demeurent en ce qui concerne la réalisabilité dans la pratique de la géothermie et de la technologie «Smart Grid».

### **«Il est encore possible d'éviter l'erreur économique du siècle que serait la Stratégie énergétique 2050»**

Contrairement à ce que laisse entendre la Stratégie énergétique 2050, les économies d'énergie et d'électricité visées ne sont pas possibles sans conséquences notables sur la performance économique. Les constatations empiriques effectuées au plan international montrent plutôt «que la disponibilité en abondance d'une énergie bon marché est un important facteur de prospérité». Aux coûts systémiques mentionnés plus haut et aux coûts externes supplémentaires induits par la Stratégie énergétique 2050, il faut encore ajouter «les coûts pour l'économie nationale dus à la délocalisation industrielle, au recul des investissements et au déplacement à l'étranger des dépenses de consommation. Une augmentation unilatérale massive des prix de l'énergie porterait préjudice à notre compétitivité et annulerait les avantages comparatifs de la place économique suisse. Les mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique envisagées sont en dernière analyse «des substituts d'augmentations directes des prix et elles auront les mêmes impacts».

Pour toutes ces raisons, les auteurs recommandent de «réexaminer entièrement la Stratégie énergétique avec calme et objectivité». Etant donné que les conséquences décrites ci-dessus n'apparaîtront que peu à peu et qu'il pourrait alors être trop tard pour faire marche arrière, la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 pourrait être «l'erreur du siècle en matière de politique économique et énergétique». La stratégie doit donc être réexaminée d'un œil critique dans une perspective globale, ce qui suppose «une votation populaire honnête et objective». Les deux économistes concluent leur étude sur ces mots: «Le temps presse – non pas pour la mise en œuvre, mais pour l'arrêt de l'exercice». (M.Re./D.B. d'après Borner et al., «Energiesstrategie 2050 – eine institutionelle und ökonomische Analyse», novembre 2014)

## La recherche nucléaire au sein de l'UE, Euratom et la Suisse

Pour qui n'appartient pas aux milieux concernés, il est difficile d'avoir une vue d'ensemble de la politique de soutien à la recherche menée par l'Union européenne et de la façon dont la Suisse y participe, d'autant que l'acceptation de l'initiative contre l'immigration de masse il y a un peu plus d'une année n'a pas simplifié les choses. Voici donc un état des lieux des activités de R et D de l'UE dans le domaine du nucléaire et du rôle joué par la Suisse.

Les objectifs politiques actuels de la recherche énergétique financée par l'UE sont inscrits dans le «Strategic Energy Technology (SET) Plan» (plan SET). Dans son volet consacré au nucléaire, ce plan part du principe que l'énergie atomique, avec une part de près de 30%, constitue clairement la plus importante source d'électricité pauvre en carbone sur le territoire de l'Union. Le plan SET (état décembre 2014) poursuit les objectifs suivants en matière de recherche:

- exploitation sûre et efficace des CN existantes, réacteurs à eau légère innovants de troisième génération, petits réacteurs modulaires, risques liés aux faibles doses
- durabilité de la gestion des déchets en tenant compte de la séparation/transmutation, matériaux nucléaires pour la Génération IV, matériaux innovants visant à améliorer la sûreté et l'efficacité, technologies alternatives pour réacteurs à neutrons rapides
- optimisation de l'intégration des réacteurs nucléaires dans les systèmes énergétiques, y compris concepts nouveaux pour la production simultanée de chaleur utile et d'électricité.

Au plan de la recherche et développement industrielle appliquée, les priorités sont les suivantes:

- poursuite de l'optimisation de l'exploitation des installations actuelles de production d'électricité et de gestion des déchets, y compris la poursuite du développement des combustibles nucléaires
- poursuite du développement du cycle du combustible nucléaire, et notamment – avec un degré de priorité élevé – mise en service d'installations de démonstration de réacteurs à neutrons rapides de quatrième génération (avec la possibilité de tester les différentes possibilités en matière de cycle du combustible, par exemple le retraitement ou la transmutation des actinides mineurs) ainsi que questions liées au stockage intermédiaire et au stockage en couches géologiques profondes des déchets nucléaires

- optimisation de l'intégration des centrales nucléaires avec les énergies renouvelables et amélioration de la compétitivité de l'énergie nucléaire à haut niveau de sûreté.

Enfin, les efforts entrepris en vue d'harmoniser et de standardiser les exigences relatives aux composants et aux procédures d'autorisation doivent être poursuivis.

### «Horizon 2020» et Euratom: qui fait quoi?

La politique européenne de la science et de l'innovation est mise en œuvre au travers des programmes-cadres de recherche. Le huitième de ces programmes, «Horizon 2020» a été lancé en 2014. Doté d'un budget de quelque 77 milliards d'euros, il se poursuivra jusqu'à fin 2020. Pendant la même période, c'est-à-dire jusqu'en 2020, l'UE débloquera en outre 2,37 milliards d'euros pour Euratom et 2,92 milliards d'euros pour le projet Iter. «Horizon 2020» permet le financement direct de la recherche transnationale par l'UE, de même que la coordination de programmes nationaux par l'UE, avec les fonds de l'Union.

«Horizon 2020» englobe la recherche énergétique, notamment dans le cadre du pilier «défis sociétaux», mais sans l'énergie nucléaire. La recherche nucléaire européenne, qu'elle porte sur la fission ou la fusion, se fait dans le cadre du traité Euratom. Le programme Euratom fait partie intégrante d'«Horizon 2020» depuis 2014 tout en étant autonome sur le plan juridique. La part d'Euratom dans l'ensemble du soutien à la recherche de l'UE – y compris la construction du réacteur expérimental thermonucléaire international Iter – s'élève à environ 6%.

### Les priorités vont à la sûreté et à la gestion des déchets

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2014, le budget du projet Iter est séparé techniquement d'Euratom. On s'assure ainsi que d'éventuels surcoûts affectant Iter, actuellement en construction dans le sud de la France, n'auront pas d'impact sur le budget Euratom. Les ressources

d'Euratom alimentent aussi bien la recherche dans le domaine de la fusion que de la fission. Le domaine de la fission comprend des projets directs du centre commun de recherche de l'UE (CCR; Joint Research Centre en anglais) et des projets financés indirectement par le biais de mises au concours. Les grands axes du programme de travail 2014/15 dans le domaine de la fission sont notamment les suivants:

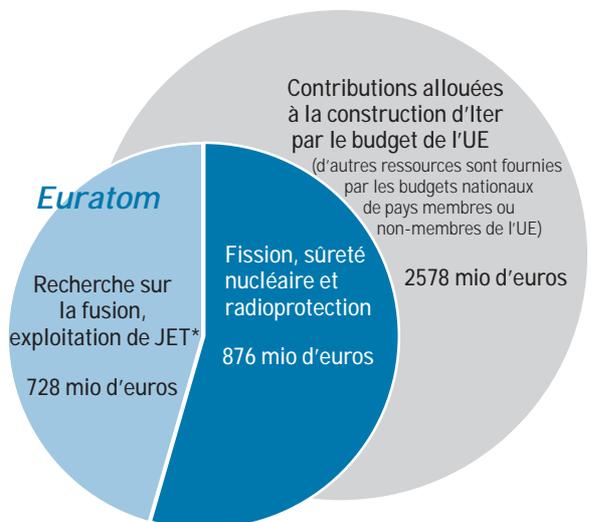
- amélioration de la conception de sûreté et de l'exploitation des réacteurs, modèles de simulation d'accidents graves, approches innovantes de la sûreté des réacteurs
- recherche dans le domaine de la gestion des déchets, soutien lors des procédures d'autorisation et lors de la construction de dépôts géologiques profonds qui sont les premiers en leur genre
- intégration de la recherche sur le rayonnement ionisant au sein de l'UE
- production d'isotopes radioactifs pour la médecine
- soutien de la «Sustainable Nuclear Energy Technology Platform» (SNE-TP) de l'UE et du secrétariat du Forum International Génération IV «Generation IV International Forum» (GIF)
- accès des chercheurs européens au réacteur de recherche français Jules Horowitz, qui devrait entrer en exploitation en 2017.

### La recherche suisse sur la fission dans le cadre du 7<sup>e</sup> programme-cadre de recherche de l'UE

Dans le cadre du 7<sup>e</sup> programme-cadre de recherche/Euratom (période 2007–2013), les chercheurs suisses travaillant dans le domaine de la fission ont touché des contributions pour 58 projets, ce qui représente un montant total de 13,2 millions de francs suisses ou une moyenne de 2,2 millions par an. Les projets les plus soutenus par l'UE sont ceux portant sur le thème «Réacteurs et sûreté» (46,6% des fonds) et sur la gestion des déchets radioactifs (31%).

Ces 13,2 millions correspondent à quelque 3% des contributions allouées par l'UE pour la fission. Comme la Suisse, compte tenu de son PIB, assure en règle générale environ 2,7% du budget de l'UE, les fonds qui lui ont été reversés sont légèrement supérieurs à sa contribution. Les chercheurs de Suisse ont encore plus de succès dans les programmes-cadres. Là, 4% des fonds de l'UE sont reversés à notre pays.

### Ressources de l'UE allouées à la recherche dans le cadre d'ITER et d'EURATOM pour la période 2014–2018



\*\*Joint European Torus: réacteur de fusion expérimental situé à Culham, Grande-Bretagne

Sources: Commission de l'UE et SEFRI

En matière de financement, les priorités vont à la sûreté des réacteurs et à la gestion des déchets.

### Euratom: la Suisse présente depuis 1978

La Suisse participe depuis 1978 à la recherche sur la fusion dans le cadre d'Euratom, sur la base d'un accord de coopération à durée indéterminée. Depuis 2004, elle participe en outre aux autres programmes d'Euratom, en tant qu'Etat associé aux programmes de recherche de l'UE. A la fin de l'année passée, l'accord de coopération de 1978 a toutefois été remplacé par un accord associant la Suisse à Euratom, au projet Iter et à Horizon 2020. La Commission européenne avait au préalable fait savoir à la Suisse qu'une association à Horizon 2020 ne serait pas possible sans association à Euratom. A l'automne 2013, les Chambres fédérales ont approuvé la participation intégrale à Horizon 2020 et à Euratom jusqu'en 2020. Les propositions visant à ce que la participation de la Suisse à Euratom ne soit garantie que jusqu'en 2018\* ont été rejetées. →

\* A la différence des programmes de recherche de l'UE, qui durent sept ans, la période budgétaire d'Euratom n'est que de cinq ans. Les années 2019 et 2020 sont donc couvertes par un financement transitoire. Le Conseil fédéral a déjà couvert l'ensemble de la période allant jusqu'en 2020 dans son projet d'octroi de crédits.

### Initiative contre l'immigration de masse: l'énergie nucléaire pour l'heure pas concernée

Après l'acceptation de l'initiative contre l'immigration de masse lors de la votation populaire du 9 février 2014, la Commission européenne a suspendu les négociations sur la participation intégrale de la Suisse à la recherche de l'UE. Un accord-pont signé en décembre 2014 est actuellement en vigueur. La Suisse n'est pour l'heure associée – c'est-à-dire qu'elle n'a les mêmes droits et obligations que les pays de l'UE – qu'au premier pilier d'Horizon 2020 (excellence scientifique), à Euratom et au projet Iter. La participation de la Suisse à la recherche européenne dans le domaine de l'énergie nucléaire n'est donc pour le moment pas affectée par la réaction de l'UE à la votation du 9 février 2014. Cette réglementation est valable jusqu'à fin 2016. En d'autres termes, la Suisse n'est plus liée à Euratom pour une durée indéterminée. →

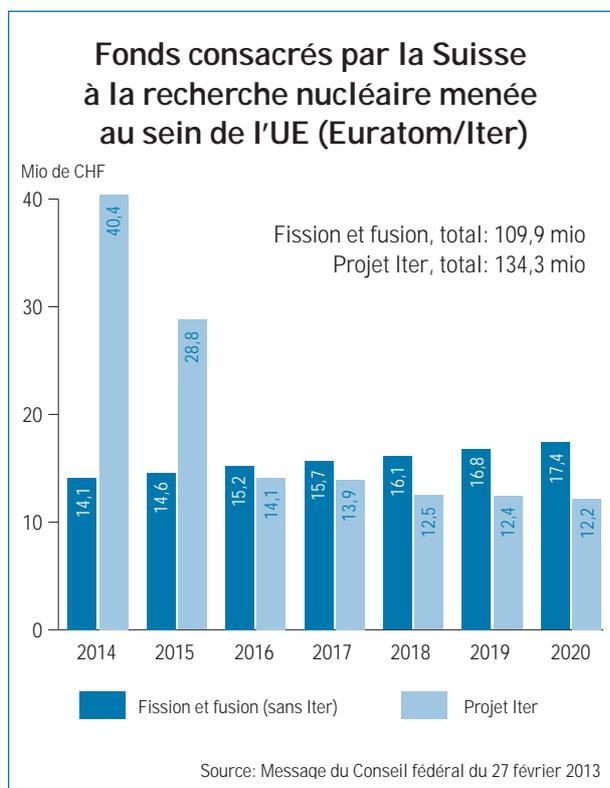
### La recherche nucléaire coordonnée à l'échelle mondiale

La plateforme «Generation IV International Forum» (GIF) a été instituée en 2000 à l'initiative des Etats-Unis. Aujourd'hui, elle regroupe treize partenaires: l'Afrique du Sud, l'Argentine, le Brésil, le Canada, la Chine, la Corée du Sud, les Etats-Unis, la France, la Grande-Bretagne, le Japon, la Russie, la Suisse et Euratom. Le GIF a pour but d'offrir une plateforme de discussion visant à permettre le développement, d'ici 2040, de nouveaux réacteurs et de nouveaux cycles du combustible réduisant de façon spectaculaire la consommation en ressources, diminuant de façon considérable la quantité de déchets radioactifs et améliorant la résistance à la prolifération.

**La recherche nucléaire européenne a des liens avec le monde entier. En plus d'Euratom, et donc de la Suisse, les pays suivants participent au projet Iter: la Chine, la Corée du Sud, l'Inde, le Japon, la Russie et les Etats-Unis. Iter est ainsi financé par plus de la moitié de la population mondiale. Le programme de construction d'Iter a pris du retard. Un nouveau calendrier doit être adopté dans le courant de l'année 2015. La photo montre les travaux de bétonnage des fondations du complexe Tokamak d'Iter.**

Photo: Iter-Organisation





La Suisse n'a plus qu'un statut d'Etat tiers dans le deuxième pilier d'Horizon 2020 (primauté industrielle) et dans le troisième (défis sociétaux), auquel est notamment rattachée la recherche énergétique non nucléaire. Ce statut d'Etat tiers permet certes aux chercheurs de

Suisse de soumettre des propositions de projets, mais non de toucher des subventions européennes. De ce fait, le Conseil fédéral a décidé le 25 juin 2014 d'assurer par un financement direct le soutien des chercheurs participant à des projets liés à Horizon 2020.

### Contributions plus ou moins stables à partir de 2016

Pour la période 2014-2020, les Chambres fédérales ont approuvé des contributions d'un montant total de 109,9 millions de francs pour les activités menées dans le cadre d'Euratom et de 134,3 millions de plus pour le projet Iter. Le pic d'investissement requis par Iter pour les années 2014/2015 est lié au début des travaux et à l'octroi de mandats à l'industrie. Pour «Horizon 2020» (sans Euratom, ni Iter), un montant de 3,7 milliards de francs a été approuvé pour la même période.

A côté de sa participation à Euratom, la Suisse est aussi membre du GIF, une plateforme mondiale de discussions sur le développement des systèmes de réacteur de la Génération IV. A cet effet, la Confédération ne met pas de budget spécifique à disposition. L'Institut Paul Scherrer (PSI) couvre d'éventuels coûts de participation avec son budget. (M.S./D.B. d'après des renseignements fournis par Claude Vaucher et Xavier Reymond du Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR), ainsi que d'après les informations figurant sur les sites Internet des institutions mentionnées dans le texte)

### Projets de recherche nationaux au sein de l'UE

En septembre 2007, l'UE/Euratom a lancé la «**plateforme technologique européenne pour l'énergie nucléaire durable**» (**Sustainable Nuclear Energy Technology Platform, SNE-TP**) afin d'encourager de façon ciblée la R et D nucléaire. Les thèmes traités par cette plateforme technologique instituée avant tout pour coordonner la recherche industrielle englobent trois activités centrales:

- poursuite de l'optimisation des centrales nucléaires actuelles (deuxième et troisième génération) et en particulier de leur robustesse en termes de sûreté technique en cas d'événements extrêmes externes (Nuclear Generation II & III Association, «Nugenia»)

- développement de technologies avancées permettant de préserver les ressources et de réduire à un minimum les déchets nucléaires (European Sustainable Nuclear Industrial Initiative, ESNII). Il s'agit notamment de mettre en service avant 2025 le réacteur à neutrons rapides refroidi au sodium Astrid et le réacteur de recherche multifonction piloté par accélérateur Myrrha. En parallèle, les travaux de recherche concernant le réacteur à neutrons rapides refroidi au plomb Alfred et le réacteur à neutrons rapides refroidi au gaz Allegro doivent être poursuivis
- développement d'un réacteur à haute température (HTR) permettant de produire non seulement du courant, mais aussi de la chaleur industrielle et de l'hydrogène (Nuclear Cogeneration Industrial Initiative, NC2I TF)

## Rétrospective 2014

**Nouvelles de l'étranger: Le Forum nucléaire suisse revient sur les principaux évènements en lien avec la politique atomique et l'énergie nucléaires au cours de l'année 2014. Ainsi, la Commission européenne a autorisé les aides d'Etats dans le cadre du projet britannique Hinkley Point C, et la Russie poursuit son engagement dans plusieurs projets de constructions à travers le monde. En 2014, cinq nouvelles tranches nucléaires ont été mises en service: trois en Chine, une en Argentine et une en Russie. Fukushima-Daiichi 5 et 6 (Japon) ainsi que Vermont Yankee (Etats-Unis) ont quant à elles été définitivement déconnectées du réseau. Le parc nucléaire civil mondial atteignait ainsi 439 réacteurs dans 31 pays à la fin de l'année 2014.**

### Janvier

Dans un rapport, la Tokyo Electric Power Co. (Tepco) indique que c'était le tsunami qui était la cause de l'accident de réacteur de Fukushima-Daiichi 1 en mars 2011, et non le séisme qui a précédé.

L'autorité de sûreté nucléaire sud-coréenne (NSSC) autorise la remise en service de Shin-Kori 1 et 2 ainsi que de Shin-Wolsong 1, exploitées par la Korea Hydro and Nuclear Power Co. Ltd. (KHNP). Les tranches avaient été déconnectées du réseau en mai 2013 après constatation que des câbles du système de contrôle-commande n'avaient pas été montés à l'aide de la bonne documentation.

La Corée du Sud autorise la mise à disposition de 7 milliards de dollars américains pour la construction des tranches Shin-Kori 5 et 6. La construction des deux réacteurs du type APR1400 sur le site de Shin-Kori, sur la côte sud-est du pays, devrait débuter en septembre 2014.

**Ningde 2, un réacteur à eau sous pression du type chinois CPR-1000, est pour la première fois synchronisé avec le réseau. Le site de Ningde se trouve au nord-est de la province de Fujian.**

Le Tribunal administratif fédéral allemand déclare illégale la décision du ministère de l'Environnement, l'Energie, l'Agriculture et la Protection des consommateurs du Land de la Hesse, prise après l'accident de réacteur de Fukushima-Daiichi, d'ordonner l'arrêt temporaire des tranches A et B et la centrale nucléaire de Biblis.

La Russie et la Hongrie concluent un accord gouvernemental concernant la poursuite de la collaboration des deux pays dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Cet accord prévoit la construction de deux tranches pour remplacer la centrale nucléaire de Paks.

L'électricien suédois Vattenfall AB lance une procédure de consultation de dix ans concernant l'étude d'impact sur l'environnement d'une possible centrale nucléaire de remplacement sur le site de Ringhals.

Le conseil des ministres polonais adopte un programme nucléaire qui prévoit la mise en service de la première tranche nucléaire du pays en 2024.

Les deux tranches Fukushima-Daiichi 5 et 6 sont considérées comme à l'arrêt définitif d'après Tokyo Electric Power Co. (Tepco). Sorties presque intactes du tremblement de terre et du tsunami le 11 mars 2011, elles serviront de modèles d'exercice pour des travaux de désaffectation télécommandés qui seront par la suite réalisés sur les tranches 1 à 4.

### Février

Les travaux de construction du prototype argentin Carem-25 sont lancés officiellement. Carem est un système à eau sous pression de 25 MW, de conception indigène et présentant une sûreté intrinsèque. Le prototype est construit à côté des tranches à eau sous pression d'Atucha, à environ 100 km au nord-ouest de Buenos Aires. →

Les entreprises Georgia Power Company et Oglethorpe Power Corp. obtiennent des garanties de prêts à hauteur de 6,5 milliards de dollars (CHF 6,1 mia.) de la part du gouvernement américain pour construire les deux tranches Vogtle 3 et 4, du type AP1000, dans l'Etat de Géorgie.



**Deux réacteurs à eau sous pression du type avancé AP1000 sont en cours de construction sur le site de Vogtle. Le gouvernement américain encourage le projet par le biais de garanties de prêts.**

Photo: Georgia Power

### Mars

La consultation sur les mesures d'aide pour la construction et l'exploitation de la centrale nucléaire britannique en projet Hinkley Point C est officiellement lancée. Elle doit permettre d'examiner si l'ampleur et la durée des mesures d'aide sont compatibles avec la réglementation de l'UE sur les aides d'Etat. La Commission estime que l'accord favorise l'exploitante de manière sélective, risquant ainsi de fausser la concurrence et d'influencer les échanges entre les Etats membres.

L'Iran et la Russie concluent un accord qui prévoit notamment la construction de deux nouvelles tranches nucléaires sur le site de Bushehr, dans le sud-ouest de l'Iran.

Lancement de l'extraction d'uranium à la mine de Cigar Lake, dans le nord de la province canadienne du Saskatchewan. Il s'agit du deuxième plus grand gisement au monde d'uranium hautement concentré. La mine devrait atteindre sa pleine capacité de production d'ici 2018, soit 18 millions de livres d' $U_3O_8$  par an (environ 7000 tonnes d'uranium).

Electrabel SA arrête les tranches nucléaires belges Doel 3 et Tihange 2 par mesure de précaution le 25 mars 2014. Des «résultats inattendus» lors de contrôles de sûreté ont motivé cet arrêt.

La reprise de 34% de l'électricien finlandais Fennovoima Oy par la filiale finlandaise du groupe étatique russe Rosatom, RAOS Voima Oy, est achevée. Aucune information n'a été donnée sur le prix du rachat.

### April

L'électricien tchèque Skupina CEZ a.s. met un terme à la procédure d'appel d'offres relative à l'extension de la centrale nucléaire de Temelin, en Bohême du Sud. Avant cela, le gouvernement tchèque avait décidé de n'accorder aucune garantie d'Etat aux centrales à faibles émissions en raison de l'absence d'objectifs à long terme dans la politique du marché de l'électricité menée par l'UE.

Les exploitants nucléaires allemands sont exemptés de l'impôt controversé sur le combustible nucléaire. Le Tribunal des finances de Hambourg a en effet accédé aux demandes accélérées des exploitants et a imposé provisoirement aux bureaux de douane principaux le remboursement de plus de 2,2 milliards d'euros (CHF 2,37 mia.) perçus au titre de cet impôt.

Les deux propriétaires de Fennovoima, le Finlandais Voimaoskeyhtiö SF et ROAS Voima Oy, filiale de JSC Rusatom Overseas qui appartient au groupe étatique russe Rosatom, prennent une décision d'investissement ferme concernant la construction de la tranche nucléaire Hanhikivi 1, du type AES-2006.

Les travaux de construction de la seconde tranche nucléaire biélorusse commencent. Le site du réacteur à eau sous pression du type VVR-1200 MW de la nouvelle série russe AES-2006 se trouve dans le district d'Astraviez (Ostrovetskii Rayon), du Woblast Hrodna (Oblast Grodno), dans le nord-ouest du pays, à proximité de la frontière avec la Lituanie. La mise en service est prévue pour 2020.

En raison de protestations persistantes, le gouvernement taiwanais interrompt jusqu'à nouvel ordre la construction de la centrale nucléaire de Lungmen. Un référendum national décidera de la poursuite du projet. →

## Mai

L'entreprise Florida Power & Light Company (FPL) obtient l'autorisation de site de la part de l'Etat de Floride et pourra construire deux nouvelles tranches nucléaires du type AP-1000 à Turkey Point. Turkey Point 7 et 8 devraient ainsi être mises en service en 2022.

Le Polonais PGE Polska Grupa Energetyczna SA estime que la construction de la première centrale nucléaire polonaise commencera en 2020. Il l'indique dans sa stratégie d'entreprise 2014-2020.

## Juin

Le Conseil des ministres français approuve le projet de loi pour un nouveau modèle énergétique en France. Objectifs: réduire la consommation d'énergie, abaisser la part du nucléaire à 50% d'ici 2025, et porter la part des énergies renouvelables à 40%.

Le Parlement hongrois autorise un accord conclu avec la Russie concernant le financement de deux nouvelles tranches nucléaires sur le site de Paks.

[Le réacteur à eau sous pression argentin Atucha 2 \(692 MW\) délivre pour la première fois de l'électricité sur le réseau national. Le site d'Atucha se trouve à 115 km de Buenos Aires.](#)



**Le réacteur à eau sous pression argentin Atucha 2 (692 MW) a délivré pour la première fois de l'électricité sur le réseau le 27 juin 2014. Atucha 1 (335 MW), du même type, est en exploitation depuis 1974.**

Photo: NA-SA

Le Japonais Toshiba Corporation et le Français GDF Suez SA concluent un accord de partenariat. Selon les termes de celui-ci, Toshiba détiendra 60% du consortium de construction NuGeneration Ltd. (NuGen), qui prévoit de bâtir trois tranches nucléaires AP1000 sur le site de Moorside, dans le nord-ouest de l'Angleterre. GDF Suez possèdera les 40% restants.

## Juillet

Dans un courrier adressé au Commissaire européen à l'énergie, Günther Oettinger, dix Etats-membres (Bulgarie, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Lituanie, Pologne, Roumanie, Slovaquie, Slovénie et République tchèque) demandent que le rôle primordial joué par l'énergie nucléaire dans le mix électrique européen soit clairement reconnu. Ils demandent également la mise en place au sein de l'UE de conditions concurrentielles égales pour toutes les technologies pauvres en émissions.

Le Conseil de l'Union européenne adopte la nouvelle directive sur la sûreté nucléaire. Celle-ci établit un cadre plus solide pour la sûreté nucléaire dans l'UE, conformément aux souhaits des chefs d'Etat et de gouvernement à la suite de l'accident de réacteur de Fukushima-Daiichi en 2011. Les Etats membres disposent d'un délai de trois ans pour transposer en droit national les dispositions de la directive.

Le gouvernement slovène autorise le programme d'investissement relatif à la construction d'un dépôt final national destiné aux déchets de faible et de moyenne activités. Les coûts totaux dépendront de la participation de la Croatie au projet.

Le gouvernement britannique publie un Livre blanc concernant la réalisation du dépôt en couches géologiques profondes destiné aux déchets de haute activité. Il estime qu'à l'issue d'une première phase de deux ans, la recherche d'un site prendra encore entre 15 et 20 ans.

L'autorité de sûreté nucléaire japonaise (NRA) autorise la remise en service des deux tranches Sendai 1 et 2.

Le Canadien Candu Energy Inc. a conclu un accord contraignant et exclusif avec China Nuclear Power Engineering Company Ltd. (CNPEC) concernant l'achèvement des tranches Cernavoda 3 et 4 en Roumanie. →

## Août

L'autorité de sûreté nucléaire sud-coréenne (NSSC) délivre son agrément pour la conception standard de l'Advanced Power Reactor Plus (APR+). Comparé à ses prédécesseurs, l'APR+ propose des améliorations techniques, une puissance électrique plus élevée (de 1500 MW), ainsi qu'une durée de construction plus courte.

Westinghouse Electric Company LLC et ses partenaires bulgares prévoient de construire une septième tranche du type AP1000 sur le site de Koslodui.

**A l'issue de travaux de construction qui auront duré cinq ans et neuf mois, la tranche Fuqing 1, un réacteur à eau sous pression du type indigène CPR-1000 situé sur la côte de la province chinoise de Fujian, est synchronisé avec le réseau.**

L'autorité de sûreté nucléaire américaine (NRC) ratifie la réglementation définitive concernant l'impact environnemental du stockage à long terme des assemblages combustibles usés. Cela met un terme à la suspension des décisions d'autorisation.

Les travaux de construction d'un dépôt de stockage intermédiaire central destiné au combustible usé sont lancés. Le dépôt devrait être mis en service fin 2017.

Le bétonnage des fondations du complexe Tokamak du réacteur expérimental thermonucléaire international ITER est achevé.

## Septembre

Le consortium de construction Areva-Siemens remet un nouveau calendrier de mise en service de la tranche EPR Olkiluoto 3, en Finlande. Ainsi, la construction sera achevée en 2016 mais la mise en service commerciale de l'installation n'est prévue que pour 2018. Le projet accusera un retard de neuf ans sur le calendrier initial.

Empresa nacional de residuos radioactivos SA (Enresa), une entreprise de désaffectation espagnole, lance un appel d'offres pour réaliser la phase principale des travaux de construction d'un dépôt intermédiaire central destiné aux assemblages combustibles usés hautement radioactifs.



**Décision cruciale: Joaquin Almunia, commissaire européen à la Concurrence et vice-président de la Commission européenne, confirme l'approbation des aides d'Etat britanniques pour le projet de nouvelle construction Hinkley Point C.**

Photo: Union européenne

L'Australie et l'Inde signent un accord de collaboration bilatéral qui autorise l'Australie à exporter de l'uranium en Inde. C'est la première fois qu'un tel arrangement est conclu avec un pays non-signataire du traité de non-prolifération.

Barbara Hendricks, la ministre allemande de l'Environnement, de la Protection de la nature, de la Construction et de la Sécurité nucléaire, estime qu'un site pour un dépôt final de déchets hautement radioactifs sera trouvé d'ici à 2031.

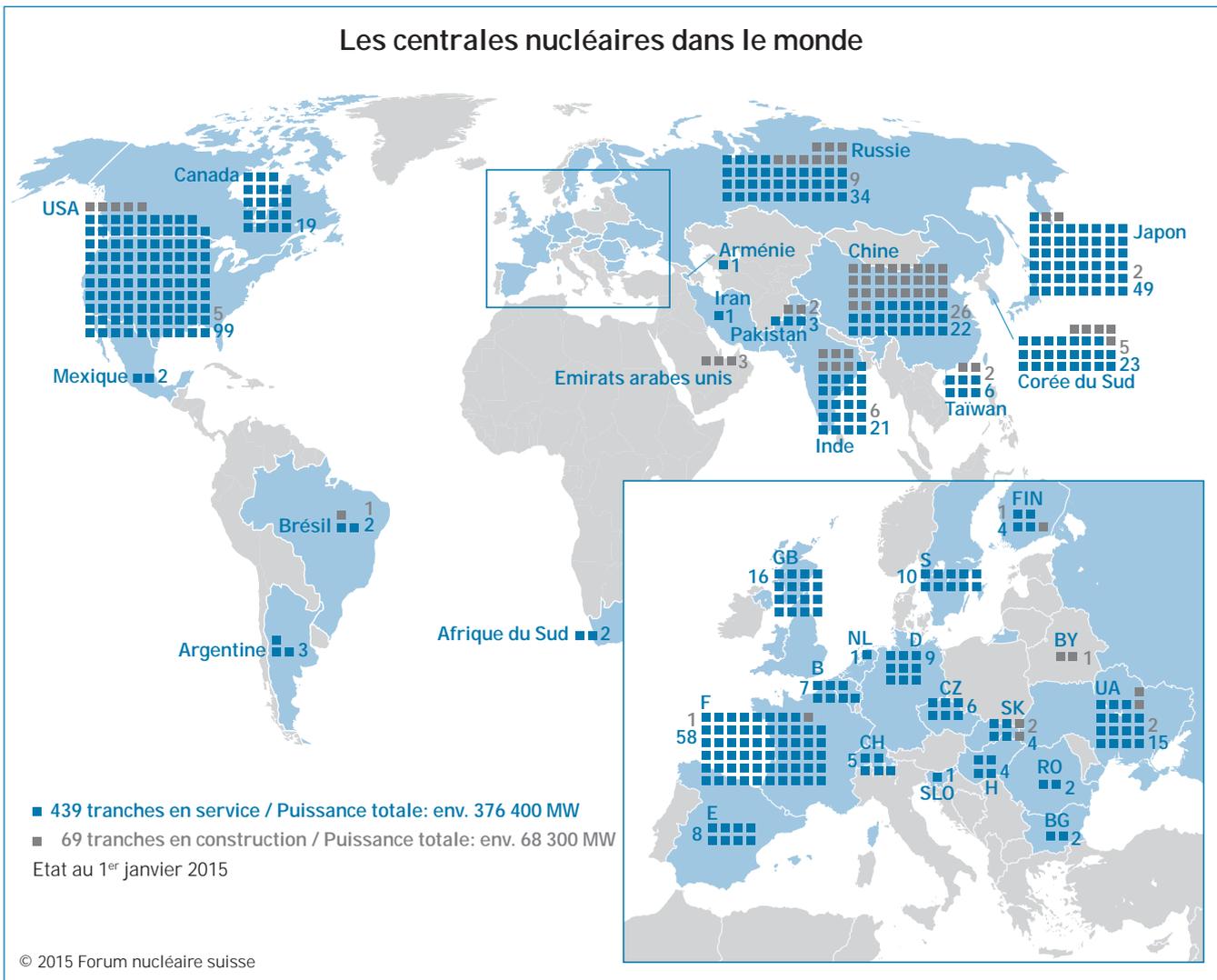
L'autorité de sûreté nucléaire américaine (NRC) autorise la conception standard du générateur de vapeur nucléaire avancé ESBWR (Economic Simplified Boiling Water Reactor) développé par GE-Hitachi Nuclear Energy (GEH).

Emirates Nuclear Energy Corporation (Enec) coule le premier béton de la tranche nucléaire Barakah 3 (1345 MW), aux Emirats arabes unis (EAU). La construction est ainsi officiellement lancée.

## Octobre

La Commission européenne conclut que les mesures modifiées que le Royaume-Uni entend adopter en faveur de la construction et de l'exploitation de la centrale nucléaire en projet Hinkley Point C sont compatibles avec les règles de l'UE en matière d'aides d'Etat. →

## Les centrales nucléaires dans le monde



**Fin 2014, le parc nucléaire civil mondial comptait 439 réacteurs dans 31 pays, dont 48 au Japon. La puissance nette globale s'établissait à environ 376'400 MW (fin 2013: 374'200 MW). La part du nucléaire dans la production mondiale d'électricité est restée quasiment inchangée et s'établissait à 12%. Près de 70 réacteurs sont par ailleurs en cours de construction, et plus de 170 sont en projet.**

L'Assemblée nationale, la Chambre basse du Parlement français, adopte le projet de loi sur la transition énergétique. Celui-ci prévoit le plafonnement de la production d'électricité d'origine nucléaire en France à 63'200 MW. En outre, la part d'énergie nucléaire dans la production d'électricité sera passée de 73% à 50% d'ici 2025. Parmi les autres objectifs figurent la réduction des gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030, puis jusqu'à atteindre 25% de leur niveau de 1990 d'ici 2050, la réduction de la consommation des agents fossiles de 32% d'ici 2030 et l'augmentation de la part des éner-

gies renouvelables dans le mix électrique du pays à 40%. La consommation énergétique de la France devra également être divisée par deux d'ici 2050. Le projet de loi doit être transmis au Sénat.

### Novembre

Après environ six années de construction, le réacteur à eau sous pression du type indigène CPR-1000 Fangjia-shan 1, dans la province chinoise du Zhejiang, a délivré pour la première fois de l'électricité sur le réseau. →

La Russie et l'Iran élargissent leur collaboration dans le domaine nucléaire. Pour cela, les deux pays concluent un accord portant sur la construction de huit nouvelles tranches du type russe VVER en Iran. Quatre seront livrées clé en main et seront construites sur le site de Bushehr, et quatre autres sur un autre site.

D'après les prévisions de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) de l'OCDE, d'ici 2040, la capacité mondiale d'électricité d'origine nucléaire connaîtra une croissance de près de 60% mais sa part dans la production mondiale d'électricité atteindra seulement 12%. Telles sont les conclusions du World Energy Outlook 2014 (WEO 2014) de l'AIE de l'OCDE.

Electricité de France (EDF) reporte la mise en service de la tranche Flamanville 3, le premier EPR de France, d'un an, soit en 2017. Le projet accuse un retard de plusieurs années par rapport au calendrier initial; les coûts de construction supplémentaires associés sont estimés à 8,5 milliards d'euros (CHF 9,1 mia.).

Le président de la Commission européenne, Jean-Claude Juncker, prévoit de créer un nouveau Fonds européen pour les investissements stratégiques qui mobilisera plusieurs milliards au cours des trois prochaines années. Une task force a d'ores et déjà identifié des projets crédibles. Parmi eux, on trouve notamment le projet de centrale nucléaire en Pologne, les trois projets de nouvelles constructions britanniques Hinkley Point C, Moorside et Wylfa, ainsi que les projets de recherche paneuropéens Myrrha, Allegro et Pallas.

## Décembre

Le Parlement finlandais approuve le projet de Fenno-voima Oy de construire la tranche nucléaire Hanhikivi 1 sur le site de Pyhäjoki. Le gouvernement s'était déjà prononcé en faveur du projet. Hanhikivi 1 sera un réacteur à eau sous pression de 1200 MW du type russe avancé AES-2006.

L'entreprise de construction de machines NIAEP AO, qui appartient au groupe étatique russe Rosatom, et l'entreprise hongroise MVM Paks Nuclear Power Plant Ltd. signent plusieurs contrats portant sur la construction de deux tranches nucléaires supplémentaires sur le site de Paks, en Hongrie.

NIAEP-AO a également signé un accord avec l'Indien Nuclear Power Corporation of India Ltd. (NPCIL) concernant la construction d'une troisième et d'une quatrième tranches sur le site indien de Kudankulam.

La Suède augmente les cotisations annuelles versées par les exploitants nucléaires dans le fonds de gestion des déchets. Le gouvernement suédois soutient ici une recommandation formulée par l'autorité de sûreté nucléaire suédoise (SSM).

Le nouveau gouvernement de coalition belge souhaite passer la durée d'exploitation de Doel 1 et 2 de 40 à 50 ans tout en maintenant la sortie du nucléaire à l'horizon 2025. Il s'agit de la troisième volte-face opérée par les politiciens belges en cinq ans.

La Corée du Sud révisé sa loi sur la responsabilité civile en matière d'énergie nucléaire et passe de 50 milliards de wons sud-coréens (CHF 42,5 mio.) à 500 milliards (CHF 425 mio.) le montant qui doit être couvert par l'assurance responsabilité civile pour chaque centrale nucléaire.

Tokyo Electric Power Company (Tepco) termine comme prévu le retrait des assemblages combustibles de la tranche nucléaire Fukushima-Daiichi 4.

**Le réacteur Rostov 3 délivre pour la première fois de l'électricité sur le réseau. Sa construction a duré un peu plus de cinq ans. Rostov 3 est un réacteur à eau sous pression du type VVER-1000. Le site de Rostov, autrefois baptisé Volgodonsk, se trouve à environ 1000 km au sud-est de Moscou, dans l'oblast de Rostov.**

L'Américain Entergy Corporation déconnecte définitivement du réseau la tranche nucléaire Vermont Yankee, dans l'Etat du Vermont, pour des raisons économiques, bien que son autorisation d'exploitation coure encore jusqu'en 2032. (M.A./C.B.)

---

► *Toutes les activités relevant de la politique atomique et de l'énergie nucléaire menées en Suisse depuis 1975 peuvent être consultées sous [www.nuklearforum.ch/fr/chronique\\_nucleaire](http://www.nuklearforum.ch/fr/chronique_nucleaire).*

## Indiscrétions et indignation

Fin janvier 2015, la Nagra a recommandé de poursuivre l'examen de deux des six régions d'implantation jusqu'alors susceptibles d'être retenues pour le stockage en profondeur des déchets radioactifs. Bien que cette réduction du nombre de sites potentiels soit conforme à la procédure de plan sectoriel et qu'elle doive encore être approuvée par les autorités, elle a déclenché d'innombrables réactions, parfois indignées. L'écho que lui ont donné les médias est de la même ampleur.

Le thème de cette revue de presse a été fixé alors même que nous ne connaissions pas encore la date exacte de la très attendue annonce de la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra). Il aurait en effet été surprenant que la réduction du nombre de sites proposés pour la construction de dépôts en couches géologiques profondes ne fasse pas grand bruit dans les médias. Le survol qui suit ne traite donc que d'une sélection restreinte des nombreux articles publiés.

### «Fuites» concernant les sites

Dès avant l'annonce officielle de la sélection de la Nagra, des détails avaient filtré. Alors que la «Neue Zürcher Zeitung» (NZZ) titrait simplement «Le Wellenberg éliminé?» dans son commentaire du 28 janvier 2015, le «Tagesanzeiger» écrivait: «Selon nos informations, la Nagra aurait biffé cette option». Aux yeux du quotidien, cela ne faisait que confirmer les critiques selon lesquelles «le Wellenberg n'est resté dans la procédure de sélection que pour des raisons de tactique politique». Et de citer le verdict sans appel d'une représentante de la Fondation suisse de l'énergie (SES): «L'élimination d'un site jugé sûr il y a 15 ans anéantit complètement la confiance placée dans les responsables de la procédure à la Confédération et à la Nagra».

Le 29 janvier, «Die Nordwestschweiz» fait des révélations encore plus importantes: «D'après nos recherches, la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra) abandonne non seulement le Wellenberg, mais aussi le nord des Lägern». Là aussi, on autorise la SES à critiquer les propositions avant qu'elles ne soient officiellement connues: la Nagra aurait pris sa décision, «sans avoir effectué d'études approfondies» et se simplifierait la tâche en éliminant les régions peu étudiées, ne gardant que celles dont elle attend le moins de résistance. Et le

rédacteur en chef adjoint de faire savoir dans son commentaire qu'«un collaborateur haut placé de l'Office fédéral de l'énergie» lui a confié «qu'en fin de compte, les déchets aboutiront en Argovie».

Le 30 janvier, date de la conférence de presse de la Nagra et de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), des articles parus dans le «Zürcher Unterländer» et le «Landbote» ont permis d'entrevoir la façon dont les indiscrétions s'étaient produites. Les deux quotidiens ont en effet cité des «personnes concernées» qui avaient été informées au préalable par la Nagra et étaient tenues au silence. Malgré ces fuites, la presse nationale et régionale a réagi avec surprise, indignation et consternation à la proposition de la Nagra de ne garder dans la procédure que les domaines d'implantation de «Zurich nord-est» (aussi connu sous le nom de «Weinland zurichois») et du «Jura-est» (Bözberg).

### «Les Verts veulent se débarrasser de la Nagra»

Après l'annonce officielle, la presse dominicale s'est elle aussi mise en quête de réactions. La «NZZ am Sonntag» a donné la parole à Marcos Buser. Ce dernier a affirmé qu'il était clair pour lui depuis longtemps qu'à la fin, seul le Weinland zurichois entrerait en ligne de compte pour accueillir les déchets de haute activité (DHA). Quant à la représentante de la SES, elle est restée persuadée que la Nagra avait perdu sa crédibilité: «elle ne suit apparemment pas la voie de la solution la plus sûre, mais sa propre voie, qui est celle de la solution la meilleur marché possible». La «Sonntagszeitung» émet le même son de cloche, mais sans faire le détour par une citation. Elle ressort le «document secret» selon lequel la Nagra aurait prétendument pris sa décision actuelle en 2011 déjà, et se demande si les travaux effectués depuis lors ne sont pas qu'une opération alibi de plusieurs millions de francs. Quant au «Sonntags-Blick», il offre à Regula Rytz, copré-

sidente des Verts suisses, une vaste plateforme pour ses accusations: «La Nagra agit dans l'intérêt des exploitants de centrales nucléaires. Tout ce qu'elle veut, c'est imposer rapidement un site.» Et de poursuivre: «La Nagra doit être dissoute. Un institut indépendant des exploitants doit être créé afin de reprendre la recherche de sites». C'est un peu le même discours que celui des Jeunes Verts (voir à ce sujet la rubrique «Couac!» de cette édition).

### Critiques émanant des cantons de Zurich et d'Argovie

Selon la NZZ du 3 février, le groupe PS du Parlement zurichois a une opinion similaire. Il estime que ce qui a été déterminant, ce n'étaient pas des critères de sûreté, mais des considérations financières et politiques. Le PEV rejette pour sa part ces critiques, les jugeant hâtives et motivées par des raisons politiques. Il estime qu'elles ne font pas avancer les choses et qu'il vaut mieux faire face à la réalité. Du point de vue du PLR, il appartient maintenant aux autorités de sûreté de retracer de façon transparente le cheminement suivi pour aboutir à ces propositions: on veut un dépôt géologique profond à l'endroit le plus sûr de Suisse, mais cet endroit ne se trouve pas dans le canton de Zurich.

Le même jour, l'«Aargauer Zeitung» (AZ) s'étonne de la résistance du camp bourgeois à l'encontre d'un dépôt dans le Bözberg. Andreas Tscheulin, membre du comité de l'UDC du district de Laufenburg a en effet lancé une pétition en ligne. Son objectif est de faire en sorte qu'au lieu de se ruer en avant, la Suisse «prenne le temps de tirer les enseignements des erreurs des autres pays». Nous y reviendrons. Dans la même édition, l'AZ mentionne un pays dont on pourrait effectivement tirer des enseignements: «En Finlande, on construit déjà – mais la situation n'est pas comparable selon la Confédération». Le quotidien se réfère ici aux différences géologiques et géopolitiques invoquées par l'OFEN.

### Un argument chancelant

Le lendemain, le même journal publie une interview détaillée de la présidente de la Nagra, Corina Eichenberger: «Nous nous en tenons strictement à la procédure définie par la Confédération. La Nagra ne fait pas de politique, elle mène des études scientifiques approfondies sur mandat de la Confédération. Tous les résultats obtenus par la Nagra sont vérifiés en détail par les autorités fédérales, à savoir par l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) et par le groupe d'experts Stockage géologique en profondeur (EGT), de même que par les cantons», précise-t-elle. Il est à nouveau question des propositions de la Nagra dans

l'AZ du 5 février: «Déchets nucléaires: le Zurzibiet ne perd pas son calme», titre l'édition de Baden. Les partis du district n'envisagent pas de s'opposer ouvertement à la construction d'un dépôt en profondeur, affirme le quotidien. Les citations de l'UDC, du PLR et du PDC vont dans ce sens. Seul le PS se démarque: il reproche à la Nagra d'ignorer de façon inacceptable les problèmes techniques et sociétaux liés à la gestion des déchets et critique l'absence d'études du sous-sol portant par exemple sur la formation de chaleur ou de gaz, ou encore sur la corrosion.

Nous recommandons au PS du district de Zurzach de visiter le laboratoire souterrain du Mont Terri, comme l'a déjà fait la «Weltwoche». Celle-ci avait à l'époque accusé le président des Verts libéraux de diffuser intentionnellement de fausses informations lorsqu'il affirmait: «on n'a aujourd'hui pas la moindre idée de la façon dont on va gérer les déchets radioactifs». Selon la «Weltwoche», c'est le contraire qui est vrai et «quiconque n'en croit rien peut se convaincre de cette réalité en allant au Mont Terri». Le fait que la Nagra va maintenant de l'avant «constitue une menace pour les adversaires de l'atome», car «le problème des déchets, que l'on prétend irrésolu, est depuis des années l'un des arguments principaux du lobby antinucléaire».

### Rétrospective des années 1980

Pour son article du 6 février, le quotidien «Nordwestschweiz» a été fouiller dans les archives de la commune de Riniken. La Nagra y a en effet déjà pratiqué des forages exploratoires dans les années 1980. A l'époque, l'assemblée communale réunie en séance extraordinaire avait approuvé à l'unanimité (136 voix) la demande d'autorisation de forer. Il n'y avait pas eu de nuisances durant la phase de forage proprement dite. «La population du village a accepté les forages et adopté une attitude positive à leur égard», pouvait-on lire dans la chronique du village. Aujourd'hui, il n'est pas nécessaire de procéder à de nouveaux forages dans cette commune située au bord de la région d'implantation du Jura-est. Les résultats des forages de 1983 sont encore utilisables «car l'argile à Opalinus était déjà considérée comme une roche d'accueil potentielle il y a 30 ans, même si l'accent était alors mis sur le socle cristallin».

Dans la même édition de la «Nordwestschweiz», Thomas Ernst, président de la direction de la Nagra, répond à des questions comme «Pourquoi ne pas tout simplement expédier nos déchets radioactifs dans l'espace?». Il explique en outre que la législation suisse

interdit d'évacuer les déchets radioactifs à l'étranger et que le stockage intermédiaire ne saurait être une solution durable. A la question de savoir si le choix d'un dépôt combiné pourrait être motivé par des questions d'argent, il répond: «La gestion des déchets nucléaires va coûter quelque 20 milliards de francs. L'économie de coûts qui serait réalisée en cas de construction d'un dépôt combiné s'élève à quelques centaines de millions de francs. Cette différence relativement minime ne saurait être déterminante». Il lui est aussi demandé de prendre position sur la note douteuse de 2011: «Nous avons aujourd'hui de solides motifs pour écarter les quatre autres sites. La décision est purement factuelle. Nous perdrons toute crédibilité si, à cause de cette note, nous ne misons pas sur les sites qui sont clairement en tête de liste».

### ... et perspectives d'avenir après Gorleben

Le 9 février, le «Tagesanzeiger» s'est posé la question de savoir «ce qu'il advient d'une région appelée à accueillir un dépôt de déchets radioactifs dont personne ne veut». En guise de réponse, le quotidien s'est penché sur le cas du village allemand de Gorleben, qui a tout d'abord organisé des manifestations regroupant «400 tracteurs» et «100'000 personnes», et où «entre 20'000 et 30'000 protestataires affluent à chaque fois qu'un convoi ferroviaire chargé de déchets nucléaires emballés dans leurs conteneurs de transport se dirige vers le dépôt final». Il faut prendre au sens figuré le terme de «dépôt final» car il y a certes un dépôt intermédiaire et une mine de recherches à Gorleben, mais pas de «dépôt final». Un peu plus bas, le plus tiré des quotidiens zurichois relativise: «Il est peu probable que les choses se passent selon le même scénario dans le Weinland». Car contrairement aux sites potentiels de Suisse, qui sont «pressentis comme tels depuis deux décennies déjà, Gorleben a pour ainsi dire reçu son dépôt comme un coup de tonnerre dans un ciel serein». Et le quotidien zurichois de citer l'un des agriculteurs concernés: «Nous envions aux Suisses leur procédure démocratique».

Le «Tagesanzeiger» tire tout de même un parallèle entre les deux situations: «La commune de Gartow-Gorleben a profité financièrement des projets de dépôt final, et ce massivement. [...] Les subventions versées par l'industrie nucléaire ont permis à la commune de s'offrir une magnifique halle de sport et de loisirs, un port pour la navigation sportive et de plaisance sur

l'Elbe ainsi que des bains thermaux. [...] En plus de ces paiements directs, le dépôt intermédiaire, l'installation d'emballage et l'exploration de la mine de sel ont amené des centaines d'emplois à Gorleben.» De telles subventions sont également prévues en Suisse. «Selon l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), les fonds de désaffectation et de gestion des exploitants de centrales nucléaires comprennent une réserve de 500 millions de francs visant à compenser la présence d'un dépôt pour déchets de haute activité. Pour un dépôt pour déchets de faible et moyenne activité, on peut compter 300 millions de francs».

### 96 millions par an pour le Weinland?

Loin de se laisser impressionner par ces chiffres, le président des Jeunes radicaux du Weinland a exigé dans le «Landbote» une «contribution de 96 millions de francs par an à titre de dédommagement. Ce montant correspond aux rentrées fiscales annuelles des communes du district d'Andelfingen, et reviendrait à une exonération fiscale au niveau communal. Au vu des énormes risques encourus par la nature et la population, nous estimons que ce montant est juste et acceptable. Cette exemption d'impôts doit être maintenue aussi longtemps que le dépôt souterrain présentera un risque, c'est-à-dire, dans l'état actuel des connaissances, vraisemblablement pendant plusieurs décennies.»

Nous terminons notre revue de presse sur un article publié par la «Sonntagszeitung» du 8 février. L'hebdomadaire est en effet «revenu à la charge auprès d'Andreas Tscheulin, le politicien UDC qui s'oppose à la construction d'un dépôt final dans le Bözberg.» Andreas Tscheulin est persuadé que l'on va trop vite dans la recherche d'un site pour dépôt final et se demande: «Pourquoi la Suisse devrait-elle être le premier pays à avoir résolu le problème?» Le fait est que pour avoir droit à ce titre, la Suisse devrait donner un sacré coup d'accélérateur, car la Finlande est sur le point de mettre en service son dépôt en couches géologiques profondes et la Suède a déjà au moins choisi le site et déposé la demande. Pour témoigner de son opposition, Andreas Tscheulin entend selon la «Sonntagszeitung» renoncer à un voyage qu'il avait réservé depuis longtemps... et qui aurait justement dû le mener en Suède. (M.Re./D.B. d'après différents communiqués de presse)

## En Suisse

La Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil des Etats (**Ceate-E**) a décidé à une large majorité d'entrer en matière sur le **premier volet de la stratégie énergétique 2050**. Si elle est convaincue de la nécessité d'agir, elle considère que de nombreuses questions restent à éclaircir en ce qui concerne les modalités concrètes du projet.

La Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra) propose de retenir les régions de **Jura-est** et **Zurich nord-est** comme **domaines d'implantation possibles de dépôts en couches géologiques profondes** et de les soumettre à un examen approfondi lors de la troisième étape. Cette sélection repose sur les critères scientifiques et techniques fixés par la Confédération.



Les domaines d'implantation qui restent dans la procédure de sélection seront examinés plus en détail lors de la troisième étape, notamment par la technique de la sismique 3D.

Photo: Beat Müller

En 2014, la **centrale nucléaire de Mühleberg** a produit **3,155 milliards de kilowattheures** d'électricité, dépassant ainsi son record de 2010 (3,109 milliards de kWh). Quant à la **centrale nucléaire de Leibstadt**, elle a produit **9,458 milliards de kWh** d'électricité, ce qui représente un léger recul par rapport à l'année précédente.

La **centrale nucléaire de Leibstadt** a achevé l'essai d'utilisation de **dioxyde de chlore** pour lutter contre les légionelles dans le circuit principal de refroidissement et utilisera à nouveau de l'hypochlorite de sodium jusqu'à la révision annuelle ordinaire de 2015.

L'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (**IFSN**) a contrôlé et **accepté** sous conditions les mesures prévues par la **centrale nucléaire de Mühleberg** pour la durée de fonctionnement restante (jusqu'en 2019).

Les **installations nucléaires** de Suisse ont à nouveau été exploitées de manière sûre en **2014**. La protection de la population contre le rayonnement ionisant a été garantie en tout temps. Telle est la conclusion à laquelle aboutit l'**IFSN** dans un premier bilan de l'année écoulée.



En mettant en œuvre les mesures prévues dans les délais fixés, la centrale nucléaire de Mühleberg satisfera selon l'IFSN aux conditions fixées pour une exploitation sûre jusqu'à sa mise à l'arrêt définitif en 2019.

Photo: BKW

En comparaison internationale, la Suisse présente un niveau élevé de **responsabilité civile en matière nucléaire**. Le Conseil fédéral estime donc qu'il n'est **pas nécessaire de procéder à une nouvelle révision de la loi**.

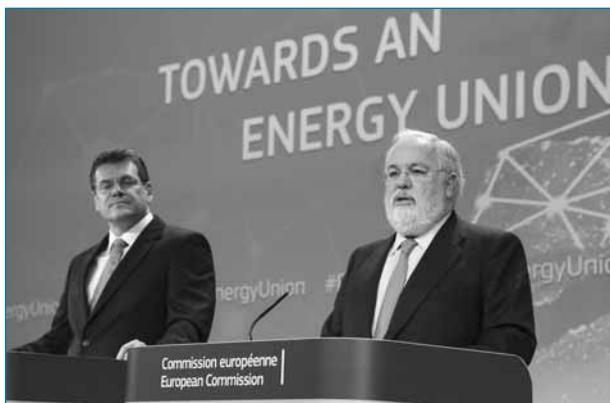
Le Conseil fédéral a adopté une **révision partielle** de l'**ordonnance sur la responsabilité civile en matière nucléaire** (ORCN). Celle-ci comprend une **nouvelle réglementation** concernant la couverture de certains dommages d'origine nucléaire par l'assurance de la Confédération. →

## A l'étranger

L'Agence internationale de l'énergie (**AIE**) et l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (**AEN**) ont élaboré ensemble une **feuille de route** sur le développement et les possibilités offertes par les sources d'énergie pauvres en CO<sub>2</sub>. Ce document souligne notamment **le rôle important de l'énergie nucléaire**.

L'Agence internationale de l'énergie atomique (**AIEA**) a lancé un **projet international** destiné à tirer des enseignements des **travaux de désaffectation et d'assainissement des centrales nucléaires accidentées**.

La **Commission européenne** a présenté le 25 février 2015 les grandes lignes de son projet d'**Union de l'énergie**. Elle souhaite ainsi annoncer une réforme des modes de production, de transport et de consommation de l'énergie. Elle attribue une grande importance à la recherche dans le domaine de l'énergie nucléaire.



**Maros Sefcovic** (à gauche sur la photo), vice-président pour l'Union de l'énergie, et **Miguel Arias Canete**, commissaire à l'action pour le climat et à l'énergie, lors de la conférence de presse: «L'Union de l'énergie permettra une nouvelle approche de la politique énergétique en Europe.»

Photo: Union européenne

Le cabinet des ministres russe a autorisé une **aide financière** en provenance du fonds d'Etat russe pour le projet de construction finlandais **Hanhikivi 1**.

La **Russie et l'Arménie** ont passé un accord portant sur un prêt russe destiné à **financer** les travaux de rééquipement de la tranche nucléaire arménienne **Armenia 2**.

L'**Egypte** et la **Russie** ont convenu de construire ensemble une centrale nucléaire et ont signé une **déclaration d'intention** en ce sens.

La **République tchèque** et le Royaume de **Jordanie** ont signé une **déclaration d'intention** portant sur leur collaboration dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

L'**Argentine** et la **Chine** ont ratifié un accord de collaboration conclu l'année dernière et portant sur la **construction** d'une **quatrième** tranche nucléaire sur le sol argentin, Atucha 3. Les deux pays ont en outre décidé d'examiner la possibilité de **construire** une **cinquième** tranche, Atucha 4.



**Hualong One**, un réacteur à eau sous pression chinois de troisième génération, pourrait être utilisé pour **Atucha 4**. Les premières tranches de ce type sont prévues sur le site de **Fuqing**, dans la province chinoise du **Fujian**.

Photo: CGNPC

Le groupe étatique russe Rosatom a annoncé la construction d'un **réacteur** à eau sous pression de **démonstration** du nouveau type **VVER-600** sur le site de **Kola**, dans le nord-ouest de la **Russie**. →

L'autorité de sûreté nucléaire japonaise (NRA) a délivré à Kansai Electric Power Co. (Kepco) l'autorisation définitive de procéder à des travaux de rééquipement sur les deux tranches **Takahama 3 et 4**. L'autorité de surveillance a dans le même temps **approuvé** la demande de **reprise d'exploitation** de Kepco pour les deux tranches.

La China National Nuclear Corporation (CNNC) a annoncé que la **cuve** du réacteur de la tranche nucléaire chinoise **Fuqing 4** avait été placée dans le bâtiment réacteur le 21 janvier 2015.

Quant au **dôme** du réacteur de **Rostov 4**, il a été installé avec succès le 12 janvier 2015.



Le dôme est positionné au millimètre près sur l'enceinte de confinement en métal de Rostov 4.

Photo: Rosenergoatom

La tranche nucléaire **Fangjiashan 2**, dans la province chinoise du Zhejiang, a **pour la première fois injecté** du courant dans le réseau le 12 janvier 2015 à 17h25, heure locale, et la tranche sud-coréenne **Shin-Wolsong 2** a pour la première fois été **synchronisée avec le réseau** le 26 février.

Selon la législation en vigueur en Belgique, une centrale nucléaire peut être exploitée pendant 40 ans au plus. La tranche nucléaire **Doel 1** a donc été **déconnectée du réseau** le 15 février 2015. Le **nouveau gouvernement de coalition** souhaite toutefois faire passer de 40 à **50 ans** la durée d'exploitation de Doel 1 et 2. Il a engagé des négociations à cette fin avec l'exploitant. La **sortie du nucléaire** reste fixée à **2025**.

L'autorité taiwanaise de surveillance du nucléaire (Taiwan Atomic Energy Council, AEC) a accepté la demande de Taiwan Power d'arrêter la construction de **Lungmen 1 et 2**. Un référendum national doit décider de l'avenir du projet.

L'approbation unanime par les chambres haute et basse britanniques est venue clore avec succès la procédure d'agrément en **Grande-Bretagne** de l'UK Advanced Boiling Water Reactor (**UK ABWR**) de Hitachi-GE Nuclear Energy Ltd.

Les industries nucléaires américaine, chinoise, française, russe et sud-coréenne se préparent à la **procédure de passation de marché** dans le cadre de la construction de centrales nucléaires en **Afrique du Sud**.

Le premier «transport exceptionnel», un **transformateur**, est arrivé sur le chantier du réacteur expérimental thermonucléaire international (**Iter**) à Saint Paul-lez-Durance.



Le transformateur, un des quatre identiques que comprendra Iter, relie l'installation de distribution électrique d'Iter à la sous-station de 400 kV.

Photo: Iter Organisation

Le ministère en charge du Tournant énergétique, de l'Agriculture, de l'Environnement et des Espaces ruraux (Melur) du land du Schleswig-Holstein a autorisé le concept de **retrait des fûts de déchets** de faible et moyenne activité de la centrale nucléaire de **Brunsbüttel**. →

L'électricien brésilien Eletrobrás Eletronuclear SA a chargé l'entreprise française **Areva SA** de lui fournir des **composants additionnels** pour l'achèvement de la tranche nucléaire **Angra 3**.

Le **Japon** a remis le **certificat d'adoption** de la Convention sur la réparation complémentaire des dommages nucléaires (CRC) à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). La CRC peut ainsi entrer en vigueur le 15 avril 2015.



L'ambassadeur Mitsuru Kitano, représentant permanent du Japon auprès de l'AIEA, signe la CRC au siège de l'AIEA à Vienne.

Photo: D. Calma/AIEA

D'après une **décision préjudicielle non contraignante** de la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE), la taxe sur le **combustible nucléaire** introduite en Allemagne est **compatible** avec le droit de l'Union.

Selon l'Autorité finlandaise de radioprotection et de sûreté nucléaire (Stuk), le projet de **dépôt en couches géologiques profondes** sur la presqu'île d'Olkiluoto permet une gestion sûre du combustible nucléaire usé.

Lors de sa réunion extraordinaire à Paris, le 5 mars 2015, le Conseil Iter a nommé le Français **Bernard Bigot** au poste de **directeur général d'Iter Organization**. (M.A./D.B.)



Conformément aux souhaits du Conseil, Bernard Bigot (à droite) a aussitôt pris ses fonctions, succédant à Osamu Motojima qui dirigeait Iter Organization depuis le mois de juillet 2010.

Photo: CEA/Philippe Dureuil

► *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](http://www.ebulletin.ch).*

Jens Lundsgaard-Hansen



## Le monde politique prend-il ses responsabilités au sérieux?

Oui ou non au nucléaire? A cette question complexe, le monde politique a trouvé une réponse toute simple: sortie et interdiction, point final. L'affaire semble donc réglée sur le plan politique. Mais elle est loin d'être digérée.

Quelques jours après l'accident de Fukushima-Daiichi, le monde politique a trouvé la réponse à la question du nucléaire. La gauche et les Verts s'opposaient déjà à cette technologie depuis des décennies, jusqu'alors sans succès. Au printemps 2011, les partis du centre (en particulier le PDC et le PBD) ont changé de camp, ce qui a débouché sur la formation de l'«alliance en faveur de l'abandon» qui a maintenant trouvé une majorité au Conseil fédéral et au Parlement. Cette «alliance en faveur de l'abandon» n'était pas le fruit d'une réflexion approfondie – bien que le nucléaire soit un sujet qui se prête tout à fait au débat. Au lendemain de Fukushima, on a tout simplement regardé d'où venait le vent (les élections fédérales de 2011 approchaient)

et on a pris une nouvelle orientation. Aujourd'hui, quatre ans plus tard et dans la perspective des élections fédérales de 2015, le camp gauche-vert lit à haute voix devant le Parlement, avec délectation, les noms de tous ceux qui à l'époque ont retourné leur veste en une nuit. En espérant qu'il ne viendra à l'idée de personne, peut-être après réflexion, de quitter l'alliance.

La «Stratégie énergétique 2050» constitue l'instrument qui doit permettre de mettre l'énergie nucléaire définitivement hors jeu. Le Conseil fédéral et le Conseil national ont traité l'affaire, la balle est maintenant dans le camp du Conseil des États.

### Aujourd'hui: ouverture et démocratie

Mais qu'il nous soit permis d'ouvrir ici une brève parenthèse: où en sommes-nous aujourd'hui en matière de centrales nucléaires? Nos centrales nucléaires (CN) sont considérées comme sûres, notamment en comparaison internationale, en particulier grâce au rééquipement permanent. Elles disposent d'autorisations d'exploiter à durée illimitée. La question de savoir quand un réacteur sera arrêté définitivement relève non pas de la politique, mais de la sûreté. C'est une autorité indépendante, l'IFSN, qui tranche. Le nucléaire doit néanmoins être légitimé démocratiquement: en vertu de la loi sur l'énergie nucléaire de 2003, toute autorisation générale pour une nouvelle centrale nucléaire est sujette au référendum facultatif. Bilan: les CN actuelles restent en exploitation aussi longtemps qu'elles sont sûres et rentables. De nouvelles CN peuvent être construites à condition que le peuple soit d'accord. Le concept est simple, ouvert et démocratique. Fin de la parenthèse. →

#### Jens Lundsgaard-Hansen

Jens Lundsgaard-Hansen a étudié l'histoire et l'économie à Berne. De 1987 à 1992, il a été chef de presse de l'Union démocratique du centre (UDC), puis collaborateur personnel du conseiller fédéral Adolf Ogi. En 1995, il est entré à l'Office fédéral des transports comme chef de la section Politique et prospective, avant d'être nommé responsable de la division Politique et directeur suppléant. Depuis 2010, il est à son compte et offre différentes formes de soutien rédactionnel avec sa société «Wort für Wort AG». En 2013, il a publié un ouvrage intitulé «Energiestrategie 2050 – das Eis ist dünn» [Stratégie énergétique 2050 – la glace est mince] aux éditions NZZ.

### On marche sur des œufs

Une telle ouverture semble être insupportable aux yeux de l'«alliance en faveur de l'abandon». De son point de vue, deux éléments au moins doivent être réglés autrement par le biais de la «Stratégie énergétique 2050»: le traitement réservé aux réacteurs actuels et celui qui attend d'éventuelles nouvelles CN. En ce qui concerne ces dernières, l'alliance s'est montrée peu créative: à l'avenir, elle entend interdire purement et simplement l'octroi d'autorisations générales pour de nouveaux réacteurs. Cette interdiction technologique exclut tout nouveau développement et bloque toute perspective d'avenir. Et ce bien qu'il soit incontesté que les nouvelles centrales nucléaires sont de plusieurs ordres de grandeur plus sûres que celles des anciennes qui, comme Fukushima, n'ont pas été rééquipées.

S'agissant de la durée d'exploitation des réacteurs actuels, toute une série de manœuvres ont eu lieu au Conseil national, mais on marche sur des œufs. Certains seraient pour le concept actuel (la sûreté est déterminante), d'autres aimeraient arrêter immédiatement toutes les CN, d'autres encore sont en faveur de courts délais de mise à l'arrêt fixés par le monde politique. Mais pareils délais pourraient entraîner des plaintes de la part des exploitants, avec à la clé des conséquences financières pour la Confédération, chose dont personne ne souhaite assumer la responsabilité. C'est ainsi qu'est née une solution mêlant politique et sûreté, qui repose sur les concepts d'exploitation à long terme devant être soumis à l'IFSN. Les réacteurs de Beznau pourraient ainsi être exploités pendant 60 ans (Mühleberg sera arrêtée en 2019, soit après 48 ans d'exploitation, suite à la décision de BKW), Gösgen et Leibstadt pourraient en théorie rester plus longtemps en exploitation.

### Les effets secondaires

C'est ainsi que se présente la «thérapie» en matière d'énergie nucléaire selon l'«alliance en faveur de l'abandon». En l'absence de CN, 40% de la production d'électricité indigène disparaît. Cette perte aura des effets secondaires et sera difficile à digérer. Les difficultés sont déjà perceptibles aujourd'hui, en particulier au travers du «tournant énergétique» allemand. La «Stratégie énergétique 2050» ne fera que les intensifier.

L'objectif est de combler ce déficit de production par le développement à marche forcée du photovoltaïque et de l'éolien. La RPC assure les privilèges et subventions

nécessaires à cet effet. Cela a son prix. En Allemagne, la loi sur les énergies renouvelables (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG), qui est un peu l'équivalent de la RPC, a déjà presque fait doubler la facture d'électricité des ménages, l'amenant au niveau de la moyenne de l'UE. Quant à la facture d'électricité de l'industrie, elle est à peu près deux fois plus élevée qu'aux États-Unis. Et cela pèse lourd.

Ces subventions – conjuguées à l'effondrement de l'échange de quotas d'émission au sein de l'UE (un autre effet secondaire indésirable) – provoquent des distorsions au sein du marché européen. Même la force hydraulique suisse n'arrive plus à suivre, si bien que le monde politique suisse veut maintenant lui accorder des subventions à elle aussi. C'est ainsi qu'une première erreur en entraîne une autre.

Le caractère irrégulier de la production solaire et éolienne d'électricité entraîne l'instabilité du système électrique. Plus la quantité d'électricité ainsi produite augmente, plus cette instabilité s'aggrave. Les réseaux, les capacités de réserve et les capacités de stockage sont insuffisants; personne n'investit car – du fait de la distorsion des marchés – il n'y a plus de rendements assurés. En Allemagne, ce sont encore les centrales au charbon les plus anciennes et les plus sales qui ont le plus de chances de se maintenir sur le marché et de stabiliser le système. En Suisse, les scénarios prévoient la construction de plusieurs centrales au gaz (dans lesquelles personne n'investit pour le moment) ou des importations importantes. On passe sous silence le fait que ces importations proviendront avant tout de centrales au charbon et de centrales nucléaires étrangères.

### Un véritable fiasco

Le monde politique a réussi en un temps record à faire de la sortie du nucléaire un véritable fiasco. La sécurité de l'approvisionnement en électricité diminue rapidement, les coûts augmentent sensiblement, la spirale des subventions s'emballe, la production fossile d'électricité dégrade l'écobilan. Le plus grave dans tout cela est qu'à l'heure où le monde politique allemand ne sait plus comment faire pour sortir du borbier créé par le «tournant énergétique», le monde politique suisse continue, avec la «Stratégie énergétique 2050», de tout faire pour se mettre dans la même situation. La Suisse aurait cependant encore le temps de redresser la barre afin d'éviter les plus grands périls.

## «Ils restent assis à ne rien faire»

Les Jeunes Verts du canton d'Argovie ont manifesté de façon particulièrement créative leur mécontentement face à la réduction de nombre de sites potentiels de dépôts en couches géologiques profondes (voir «Informations de fond» et «Revue de presse»). Revêtus d'équipements de protection à l'aspect menaçant, ils ont déposé de symboliques fûts de déchets radioactifs dans le jardin de la présidente de la Nagra, Corina Eichenberger. Comme le montrent les photos publiées sur la page Facebook de la section cantonale du parti, le nombre de spectateurs était limité. Pour un peu, on aurait presque eu l'impression que le public était une fois de plus composé exclusivement de représentants des médias.

L'«Aargauer Zeitung» (AZ) compte parmi les journaux ayant rendu compte de cette action de protestation. Le quotidien argovien avait déjà relayé les propos du

coprésident des Jeunes Verts, Itamar Piller, la veille de son incursion chez Corina Eichenberger: «Nous ne commencerons à réfléchir au stockage final que lorsque la dernière centrale nucléaire sera arrêtée». Le lendemain de l'opération, Itamar Piller déclarait «Les voisins doivent savoir ce que Mme Eichenberger prépare avec l'œuvre de sa vie» à l'hebdomadaire «Schweiz am Sonntag», qui appartient à la même maison d'édition que l'AZ. Il apparaît plus bas dans l'article, lorsqu'une voisine indique avec un clin d'œil qu'elle a des comprimés d'iode en réserve, que de tels propos ne sont pas forcément accueillis favorablement dans le voisinage. Si les habitants de Kölliken ne perdent pas leur calme aussi facilement que le souhaiteraient les Jeunes Verts, cela tient peut-être à la vision quotidienne de la décharge pour déchets spéciaux située sur le territoire de la commune. Une autre affirmation du

**L'action de protestation des Jeunes Verts n'a guère eu d'autre public que les médias.**

Photo: Jeunes Verts d'Argovie/Facebook



président des Jeunes Verts témoigne à la fois d'une méconnaissance de la procédure de recherche de sites et d'une attitude peu constructive: «Il ne doit pas y avoir de dépôt en profondeur tant que la recherche de sites ne sera pas menée par une instance indépendante». De plus: «Il faut rendre neutre la Nagra». Or, comme l'a indiqué Thomas Ernst, président de la direction de la Nagra, dans l'émission «Rundschau» de la télévision suisse alémanique: «Nous sommes payés par l'industrie nucléaire, c'est entendu, mais nous n'avons pas à être neutres. Nous ne faisons que des propositions, c'est la Confédération qui décide.

Lors d'une interview accordée au journal régional de Radio SRF, Itamar Piller se discrédite entièrement à nos yeux en qualifiant la Nagra de «bras de l'industrie nucléaire» et la procédure de plan sectoriel, pourtant strictement réglementée et surveillée par la Confédération, de «farce», de «jeu avec le peuple» et de «battage scientifique à fort impact médiatique». Il pousse l'impudence jusqu'à affirmer que la Nagra fait semblant de travailler de façon intensive, alors qu'en fait «ils restent assis à ne rien faire». Plus tard dans la même interview, il laissera entrevoir qu'il ne sait en réalité pas du tout de quoi il parle: «Du point de vue

scientifique, je ne peux pas dire grand-chose, car je ne suis pas un scientifique. Mais je pense que la raison pour laquelle Bözberg figure dans la liste restreinte est en fait politique.» Une affirmation à mettre en regard de celle du politologue Claude Longchamp, lui aussi interviewé dans l'émission: «On vise directement l'adversaire politique, on le salit personnellement ou moralement, sans avoir à analyser de façon approfondie les arguments de fond.»

Par chance, l'AZ a publié quelques jours plus tard un sondage de rue qui relativise les vues d'Itamar Piller. Les jeunes Argoviens et les jeunes Argoviennes interrogés ont une vision des choses beaucoup plus pragmatique que les Jeunes Verts. Ils expriment leur confiance envers la Nagra et n'entendent pas déménager à cause de la construction possible d'un dépôt géologique profond. La réponse la plus critique a été: «Je suis contre le courant d'origine nucléaire. Nous allons devoir en supporter les conséquences, car il y aura un dépôt de stockage final, mais cela ne me fait pas peur». Il semble que les Jeunes Verts soient seuls, et pas seulement lors de leurs actions de protestation. (M.Re./D.B.)

## Nouveautés concernant le Bulletin

Les articles que nous publions sous forme électronique dans l'E-Bulletin sont très appréciés. Les internautes sont de plus en plus nombreux à se rendre sur notre site pour s'informer de ce qui se passe dans le monde du nucléaire. Pour suivre cette tendance, le Forum nucléaire suisse ne cesse depuis quelques années de renforcer sa présence en ligne.

A partir de 2015, il utilisera davantage les réseaux sociaux afin d'atteindre la part du public qui ne s'informe pas seulement par le biais des médias classiques. Cette évolution a des répercussions sur la version imprimée du Bulletin. Pour optimiser nos coûts d'expédition, nous ne publierons plus que quatre Bulletins par année, tout en augmentant le nombre de pages de chaque édition.

Nos lecteurs continueront ainsi de bénéficier d'articles de fond exhaustifs et bien documentés sur les derniers développements dans le domaine de l'énergie nucléaire, sur l'actualité de la recherche et de l'industrie, et sur la politique et la réglementation. (M.A./D.B.)

## En avant-première: assemblée annuelle 2015 du Forum nucléaire suisse

21 mai 2015, 10h30

Hôtel Kreuz, Zeughausgasse 41, 3011 Berne

### La sûreté dans la technologie nucléaire

La session d'hiver 2014 du Conseil national a été marquée par les débats sur le premier volet de la «Stratégie énergétique 2050». Dans ce contexte, les questions sécuritaires ont donné lieu à des discussions intenses. Lors de l'assemblée annuelle 2015 du Forum nucléaire suisse, nous aimerions aborder de deux points de vue le thème de «La sûreté dans la technologie nucléaire».

Thomas Franke, directeur de la tranche nucléaire Philippsburg 2 dans le Bade-Wurtemberg, nous donnera un aperçu du discours sécuritaire de l'Allemagne en matière de politique énergétique et décrira les améliorations constantes apportées à la sûreté d'exploitation des centrales nucléaires allemandes au cours des dernières décennies.

Thomas Schöttli, sous-directeur du Service de renseignement de la Confédération, abordera les choses sous l'angle de la politique de sécurité. Il nous livrera son appréciation de la menace en Suisse, parlera de la protection des infrastructures critiques et décrira la contribution apportée par la Suisse à la non-prolifération et au désarmement dans le monde.

L'assemblée annuelle du Forum nucléaire suisse sera précédée de son assemblée générale, qui aura lieu le même jour à 9h00. Des invitations seront envoyées par la poste aux membres et aux invités du Forum nucléaire. (M.A./D.B.)

[www.nuklearforum.ch/fr/assemblee-annuelle](http://www.nuklearforum.ch/fr/assemblee-annuelle)

## Annonce: séminaire de base 2015 de la SOSIN

Du 6 au 8 octobre 2015,  
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 plateforme 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](http://www.kernfachleute.ch) (M.B./D.B.)

## 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](http://forumnucleaire.ch) – la bonne  
adresse pour tout ce qui touche  
à l'énergie nucléaire

- ▶ **[twitter.com/kernenergienews](https://twitter.com/kernenergienews)** – accès à tous les twitteurs de la branche nucléaire, où qu'ils soient dans le monde
- ▶ **[youtube.com/nuklearforum](https://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.

## Assemblée générale de la SOSIN

L'assemblée générale de la SOSIN se tiendra le 30 avril 2015 de 9h30 à 10h30 au Pavillon d'information de la centrale nucléaire de Leibstadt (KKL). Elle sera suivie d'une conférence du prof. Jean-Pierre Blaser, qui présentera ses réflexions sur la politique énergétique et la science. Une visite de la KKL sera proposée l'après-midi aux personnes intéressées. Les membres de la SOSIN trouveront de plus amples informations dans la zone protégée du site Web de la SOSIN.

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

## Assemblée annuelle du Forum nucléaire suisse

«La sûreté dans la technologie nucléaire»  
21 mai 2015, à 10h30, hôtel Kreuz à Berne

[www.nuklearforum.ch/fr/assemblee-annuelle](http://www.nuklearforum.ch/fr/assemblee-annuelle)



Photo: Berne Tourisme

## Cours d'approfondissement du Forum nucléaire suisse

«Optimisation des coûts dans les centrales nucléaires: possibilités et limites dans le cadre d'une bonne culture de la sûreté»

17 et 18 novembre 2015, Centre de congrès Arte, Olten

## Apéritif de la SOSIN

Le prochain apéritif de la SOSIN aura lieu le 5 mai 2015 au Grand Casino de Baden.

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

## Prochaine Rencontre du Forum: 22 avril 2015

La deuxième Rencontre du Forum nucléaire suisse 2015 sera consacrée au thème des marchés de capacité en Europe. Kurt Rohrbach, président de l'Association des entreprises électriques suisses (AES), et Michael Beer, économiste de l'énergie et spécialiste en régulation chez BKW Energie SA, présenteront (en allemand) un exposé intitulé «L'Europe, désespérément en quête de solutions pour lutter contre le black-out». Cet exposé, qui sera suivi d'un apéritif, aura lieu au restaurant «Au Premier», dans la gare centrale de Zurich.

[www.nuklearforum.ch/fr/2e-rencontre-du-forum](http://www.nuklearforum.ch/fr/2e-rencontre-du-forum)

## Rapports mensuels

Les rapports mensuels sur l'exploitation des centrales nucléaires suisses ne seront désormais plus joints au Bulletin. Vous les trouverez sur le site Web de swissnuclear.

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

## Newsletter E-Bulletin

Pour une information détaillée semaine après semaine: abonnez-vous à notre newsletter E-Bulletin. Vous recevrez la newsletter chaque mercredi directement dans votre boîte aux lettres électronique.

[www.nuklearforum.ch/fr/newsletter](http://www.nuklearforum.ch/fr/newsletter)

## Le Forum nucléaire sur Twitter

Le Forum nucléaire exploite son propre canal sur Twitter. Ce dernier permet d'accéder aux nouvelles les plus récentes de l'E-Bulletin et aux derniers tweets. Les listes de twitteurs vous fourniront un accès direct à tous les twitteurs de la branche nucléaire dans le monde. La liste «Nuclear News» publie, par exemple, tous les tweets des principaux portails d'informations anglophones de la branche nucléaire. Si vous êtes titulaire d'un compte Twitter, il vous suffira d'un clic pour vous y abonner.

[www.twitter.com/kernenergienews](http://www.twitter.com/kernenergienews)