



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

energeia.

Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Numéro 3 | Mai 2015

Dossier

Pour un approvisionnement énergétique sûr

Interview

Werner Meier, l'approvisionnement économique du pays en cas de crise énergétique

Couplage des marchés

L'avenir avec le marché européen de l'électricité



risque sécurité

Obtenez maintenant votre billet d'entrée à tarif réduit:

www.suissepublic.ch/ticketshop

Code personnel: **1447txi**

Visitez le stand de l'Office fédéral de l'énergie, l'Office fédéral de l'environnement et l'office fédéral du développement territorial à la Suisse Public: **halle 5.1, stand D02**



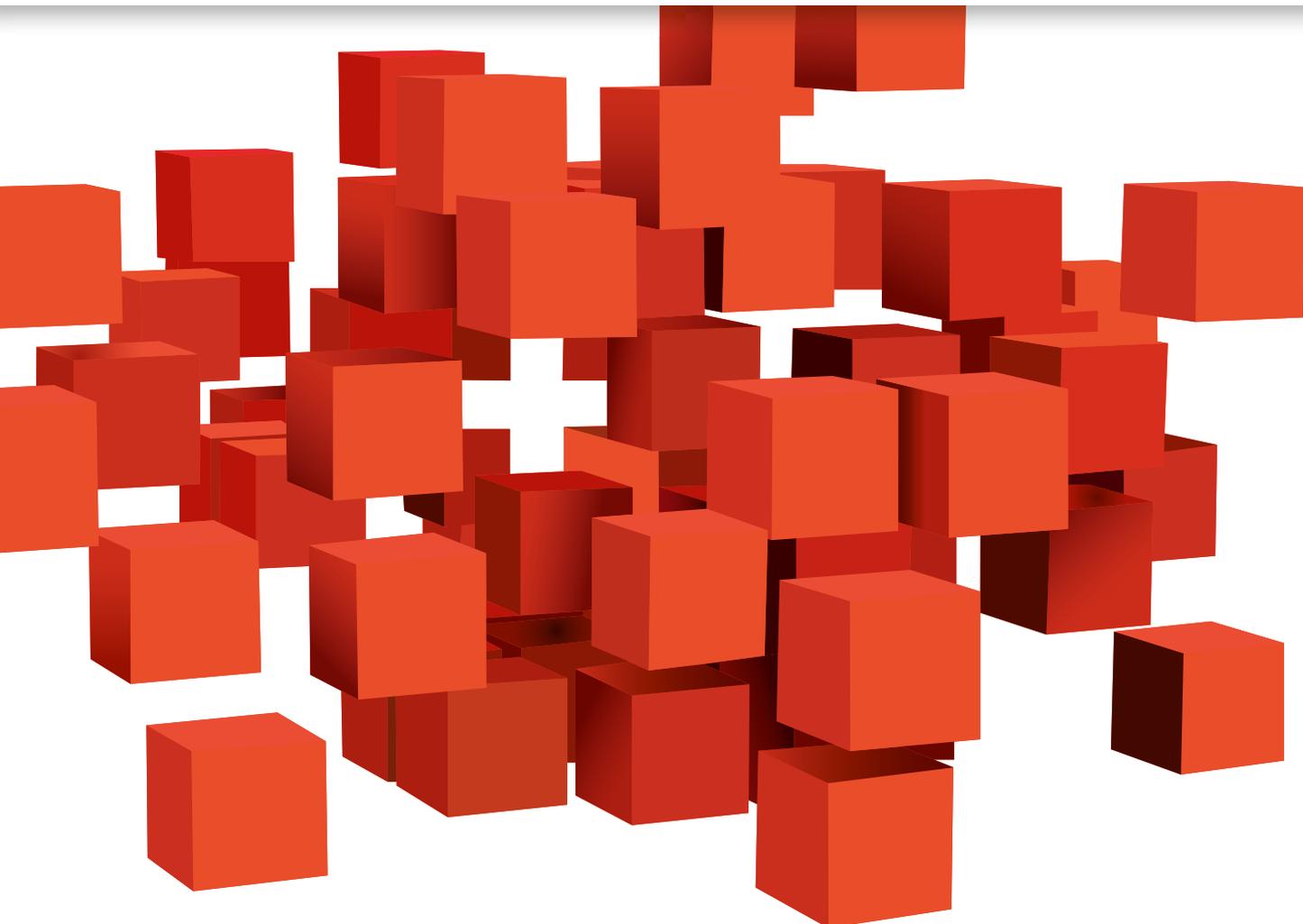
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Office fédéral de l'énergie OFEN

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral du développement territorial ARE



UN NOUVEAU
SECTEUR: CLEANTECH



SUISSE PUBLIC

Exposition suisse pour les collectivités publiques

Berne, 16–19.6.2015

www.suissepublic.ch

Organisateur

BERNEXPO
GROUPE

Patronage

Schweizerischer Städteverband
Union des villes suisses
Unione delle città svizzere



Association des
Communes Suisses

Partenaires



PRO AQUA
Messe für das Wassertech

Schweizerischer Feuerwehrverband
Fédération suisse des sapeurs-pompiers
Federazione svizzera dei pompieri
Federaziun svizra dals pompieri



Sécurité et rentabilité sont compatibles

Editorial	1
Interview	
Werner Meier, l'approvisionnement économique du pays en cas de crise énergétique	2
Sécurité d'investissement	
Economiser de l'énergie grâce à un contrat	4
Désaffectation	
La centrale de Mühleberg proche de l'arrêt définitif	6
Situation juridique	
Qui répond des centrales nucléaires?	7
Inspection fédérale de la sécurité nucléaire	
Plus de 350 inspections par année	8
Transport par conduites	
Des conduites sous surveillance	9
Sécurité dans la circulation	
Du vélo électrique en sécurité	10
Point de vue d'expert	
Suzanne Thoma décrit les défis de la branche de l'énergie	11
Recherche et innovation	
Couplage des marchés	12
Comment ça marche?	
La régulation adaptative des trains	14
En bref	15
Le coin de la rédaction	17

Impressum

energeia – Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Paraît six fois par an en deux éditions séparées française et allemande.
Copyright by Swiss Federal Office of Energy SFOE, Berne. Tous droits réservés.

Adresse: Office fédéral de l'énergie OFEN, 3003 Berne
Tél. 058 462 56 11 | Fax 058 463 25 00 | energeia@bfe.admin.ch

Comité de rédaction: Angela Brunner (bra), Marianne Zünd (zum)

Rédaction: Fabien Lüthi (luf), Cédric Thuner (thc), Basil Weingartner (bwg)

Mise en page et impression: Stämpfli SA, Wölflistrasse 1, 3001 Berne, www.staempfli.com

Blog: www.energeiaplus.com

Twitter: [www.twitter.com/@energeia_plus](https://twitter.com/energeia_plus)

Archive: www.bfe.admin.ch/energeia

Agenda: www.bfe.admin.ch/calendrier

Plate-forme de conseils de SuisseEnergie: www.suisseenergie.ch

Source des illustrations

Couverture: Fotalia

pp. 2–3: OFEN; pp. 4–5: Shutterstock; p. 6: BKW AG;
p. 8: Axpo; p. 9: Transitgas; p. 10: NewRide.ch;
p. 11: BKW AG; pp. 12–13: Stämpfli SA; p. 14: Infel;
p. 15: Regio Energie Solothurn, Jean Revillard/Rezo.ch;
p. 16: OFEN, Shutterstock; p. 17: OFEN.

Les temps sont durs, économiquement, pour de nombreux fournisseurs d'énergie, comme l'explique la CEO de BKW-Energie, Suzanne Thoma (p. 11). Tenue d'assurer la rentabilité en toute sécurité, l'entreprise doit mesurer l'ampleur des interventions nécessaires pour cela. Le risque est de donner la préférence à des mesures minimalistes immédiates, en négligeant quelque peu d'autres facteurs décisifs, vu les investissements élevés qui y sont liés.

La grande question subsiste: quel degré de sécurité est-il nécessaire? Et quel prix sommes-nous prêts à payer pour l'assurer? Plus que jamais, les difficultés économiques que nous affrontons interdisent de contester l'importance d'une notion telle que le «supplément de sécurité» (voir p. 7). Les autorités sont toutefois tenues par la loi d'évaluer la proportionnalité des mesures prises. En qualité d'organe de surveillance, nous devons choisir une voie raisonnable en fonction des risques et des gains de sécurité.

A mon avis, la rentabilité n'exclut nullement un haut degré de sécurité. En effet, seule une installation sûre, c'est-à-dire exploitée en toute sécurité, sera rentable à la longue. Dans de nombreux cas, les investissements à consentir seront certes élevés dans l'immédiat, mais sur le long terme, ils le seront bien moins que les coûts d'un accident imputable aux économies faites dans ce domaine. Pour ce qui est des centrales nucléaires, les exploitants en assument la responsabilité au premier chef. Mais si leur situation économique se dégrade trop, la Confédération peut décider d'assumer une partie des frais (voir p. 7).

La sécurité d'approvisionnement reste un sujet sensible – également à l'Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays (OFAE). Comment notre pays se prépare-t-il à éviter une pénurie durable d'énergie? C'est le propos de Werner Meier, responsable de domaine à l'OFAE (voir p. 2). Lui aussi sait conjuguer rentabilité et sécurité.

Marc Kenzelmann,
sous-directeur et chef de la division Surveillance et sécurité

printed in
switzerland



No. 01-15-485876 – www.myclimate.org
© myclimate – The Climate Protection Partnership



«La Confédération permet à l'économie de fonctionner le plus longtemps possible»

Werner Meier, chef du domaine énergie de l'approvisionnement économique du pays, s'engage en faveur d'une Suisse bien préparée aux difficultés énergétiques persistantes.

Monsieur Meier, pourquoi travaillez-vous en tant que chef du domaine énergie à l'Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays (OFAE)?

La tâche consistant à collaborer avec l'Etat en vue de renforcer la résistance de l'infrastructure critique et de permettre à l'économie de sortir au mieux des situations de pénurie durables est très intéressante pour moi, qui suis un représentant de l'économie énergétique. Nous élaborons des mesures possibles afin de garantir un approvisionnement énergétique suffisant même quand les ressources viennent à manquer. Chez Alpiq, je suis chef de la sécurité du groupe: les deux activités vont bien ensemble.

Quels sont, selon vous, les principaux défis posés au domaine énergétique en cas de pénurie?

Le principal défi, ce sont les énergies de réseau. L'électricité, par exemple, est impossible à stocker. Dans ce domaine, tout est une question de millisecondes: l'offre doit toujours suivre la demande même en cas de diminution soudaine de la quantité d'énergie disponible. C'est la seule façon d'éviter une paralysie du réseau. Dans le cas du gaz, en revanche, le réseau dispose d'une certaine marge. Quant au diesel, à l'essence et au mazout, il existe des réserves obligatoires: l'économie est tenue de stocker en permanence une certaine quantité de ces biens, afin de pouvoir en disposer en cas de pénurie. L'OFAE mise ici sur le partenariat public-privé. L'art. 102 de la Constitution fédérale et la loi sur l'approvisionnement du pays constituent la base légale.

Qu'est-ce que cela signifie?

La Confédération doit permettre à l'économie de fonctionner le plus longtemps possible, même en présence de difficultés. Le Parlement traite en ce moment la révision de la loi sur l'approvisionnement du pays, afin d'étendre les possibilités de prévention dans ce domaine.

Actuellement, nous ne sommes en mesure d'agir que lorsque le problème est déjà là. Le volontariat fonctionne certes bien, mais nous souhaitons pouvoir intervenir plus rapidement à l'avenir. La vie est devenue davantage interconnectée. Presque plus rien ne fonctionne sans énergie. Nous suivons donc de près les marchés de l'énergie et les évolutions liées à l'électricité, au gaz, au pétrole, au bois et à l'eau, afin d'identifier à temps les éventuelles pénuries.

Supposons qu'une pénurie d'électricité prolongée se produit. Comment procédez-vous?

L'économie doit être habilitée à prendre des mesures spéciales. A cette fin, nous avons

Le marché serait donc neutralisé. Pour que ces mesures soient applicables, le Conseil fédéral doit édicter l'ordonnance. Celle-ci prévoit également des coupures de courant périodiques en cas de nécessité.

Comment est-ce que cela fonctionne?

OSTRAL met en œuvre les mesures avec les quelque 780 entreprises énergétiques. La Suisse est divisée en quatre régions et le but est qu'elle ne soit jamais plongée dans l'obscurité complète, mais que ces régions puissent se passer d'électricité à tour de rôle pendant un certain nombre d'heures. Ensuite, le département libère les réserves obligatoires, qui nous

«En cas de pénurie, le marché est pratiquement neutralisé.

Pour que cela soit possible, le Conseil fédéral doit édicter une ordonnance.»

préparé une ordonnance, qui s'appliquerait par exemple dans le cas où l'électricité disponible en Europe diminuait de 30 ou 50%. OSTRAL, l'organisation de mise en œuvre de l'association faîtière AES, agirait dans un tel cas. Du côté de l'offre, l'exploitation des bassins d'accumulation serait par exemple centralisée en situation de crise. Quant à la consommation, nous lancerions un appel à l'économie d'électricité et restreindrions éventuellement la consommation, par exemple en ce qui concerne les saunas ou l'éclairage des vitrines. Le contingentement est une autre mesure possible. Il s'agit de se mettre d'accord avec les gros consommateurs d'électricité sur la manière de limiter leur consommation à 70%. Les grandes boulangeries ne pourraient par exemple plus produire 25 sortes de pain comme elles le font habituellement. La dernière mesure envisageable serait une interdiction d'exporter, autrement dit on bloquerait les exportations des entreprises de la branche.

permettent d'assurer un approvisionnement intégral pendant trois mois, puis un approvisionnement restreint. Dans le domaine du gaz, nous sommes en train de mettre en place une organisation semblable à OSTRAL. Quant à l'énergie du bois, il incombe aux associations forestières de mettre le bois à disposition le plus rapidement possible pour la production d'énergie en cas de situation d'urgence.

Y a-t-il des exemples de gestion de crise réussie dans le domaine de l'énergie?

Oui, en 2010 par exemple, pendant une grève en France. Des réserves obligatoires avaient dû être libérées, car l'approvisionnement de l'aéroport de Genève par pipeline ne fonctionnait pas comme d'habitude. En 2005, l'utilisation des huiles minérales avait été restreinte suite à l'ouragan Katrina. Nous avons aussi des exemples récents à l'étranger: l'Afrique du Sud a été contrainte de limiter la production hydroélectrique en raison de la sécheresse. La



Portrait

Werner Meier dirige depuis 2013 le domaine énergie de l'approvisionnement économique du pays. Il est responsable de la sécurité du groupe et de la gestion de la continuité des affaires chez Alpiq depuis 2012. Il a étudié le génie électrique à l'EPF de Zurich.

Suisse bénéficie d'une situation relativement avantageuse de plaque tournante du réseau d'électricité au centre de l'Europe. Mais nous sommes bien avisés de nous préparer au pire.

Quelles seraient les conséquences d'une pénurie?

Les conséquences peuvent être colossales. Imaginez simplement les transports ou la télécommunication. De nombreuses organisations de gestion de crise doivent se mettre

Comment gérer les ressources du canton et de la Confédération dans ces situations?

Comment l'approvisionnement économique du pays est-il organisé?

C'est une organisation de milice qui comprend environ 300 représentants de l'économie. Nous sommes épaulés par quelque 35 personnes de l'OFAE. Dans mon groupe d'experts, je collabore avec des offices fédéraux, des représentants des consommateurs et des associations,

En cas de pénurie, certains consommateurs sont-ils prioritaires en ce qui concerne l'énergie?

C'est un point délicat. Les consommateurs déterminants pour la sécurité doivent prendre des mesures techniques préventives pour assurer leur fonctionnement. Les hôpitaux, par exemple, misent sur un groupe électrogène propre. Chez Alpiq, nous disposons de deux générateurs électriques diesel de secours, qui permettent à nos installations techniques de fonctionner en cas de panne de courant.

«L'Office fédéral pour l'approvisionnement économique du pays mise sur le partenariat public-privé.»

en action. Lors d'un exercice de sécurité stratégique de la Confédération, nous avons récemment été confrontés au scénario d'une pénurie doublée d'une pandémie. L'objectif était de faire en sorte que les services compétents puissent collaborer et gérer les conséquences.

Qu'apporte ce type d'exercice conjoint en situation de crise?

Ces exercices fonctionnent bien. Pour nous, il s'agit de pratiquer le dialogue opérationnel. Qui parle avec qui à propos de quelles possibilités?

afin que les mesures nécessaires en situation de crise soient soutenues par les acteurs concernés.

A quel point est-il possible de planifier ces mesures d'urgence?

Nous pouvons planifier beaucoup de choses, mais nous ne pouvons pas tout préparer. En cas de crise, nous devons également être capables d'improviser. Comme les pompiers, nous nous entraînons régulièrement afin de nous préparer à différents scénarios. La réalité se situera quelque part au milieu.

Que pensez-vous des nouveaux développements techniques comme les réseaux intelligents (smart grid)?

Nous suivons de près ce type de développement. Les réseaux intelligents permettent d'affiner l'exploitation, mais créent également de nouvelles vulnérabilités, comme la dépendance des systèmes de communication. Nous évaluons notre stratégie tous les quatre ans et, si nécessaire, adaptons les mesures aux changements du marché. Les réseaux intelligents ne sont pour le moment pas à l'ordre du jour sur le plan opérationnel. Mais cela pourrait bientôt changer.

Interview: Angela Brunner

L'économie d'énergie en tant que modèle d'affaires

Des prestataires énergétiques qui réalisent l'assainissement énergétique de bâtiments pour leurs clients et préfinancent les coûts d'investissement, tout en garantissant contractuellement une réduction de la consommation d'énergie, dont les clients profitent financièrement au plus tard après l'expiration du contrat: tout cela est possible grâce au contrat de performance énergétique. Un instrument de financement encore peu connu, qui bénéficie du soutien de l'Office fédéral de l'énergie.

Un hôtel genevois économise environ 125 000 francs par an depuis qu'il a fait l'objet d'un assainissement énergétique coûteux. Un tel assainissement de bâtiments permet à long terme de réduire la consommation et les dépenses; mais l'investissement initial est conséquent et le maître d'ouvrage engage des fonds à longue échéance. Un capital réduit peut même rendre un assainissement raisonnable totalement impossible, les investissements élevés ne pouvant pas être assurés.

Le contrat de performance énergétique (voir encadré) permet d'éviter ces inconvénients. Le Starling Hotel de Genève qui, avec ses quelque 500 chambres fait partie des plus grands hôtels de Suisse, a opté pour cette solution. En Suisse, le contrat de performance énergétique (CPE) n'est pratiquement pas utilisé. On suppose que l'efficacité énergétique des bâtiments suisses, qui est déjà bien au-dessus de la moyenne en comparaison internationale, est une des raisons pour laquelle le CPE occupe une place marginale parmi les modèles de financement destinés à l'assainissement énergétique. En effet, moins le potentiel d'économie d'énergie envisageable en cas d'assainissement est important, moins le CPE est rentable. Hansjörg Sidler, directeur des ventes des services énergétiques et environnementaux de Siemens Suisse SA, est néanmoins convaincu que le CPE a de l'avenir dans notre pays. Il a déjà mené à bien plusieurs CPE en Allemagne et en Autriche. Siemens propose aujourd'hui cet instrument de financement originaire de l'espace anglo-saxon également en Suisse.

Contrat de longue durée synonyme de meilleurs résultats

«A l'heure actuelle, on ne peut certainement pas encore parler d'une branche rentable», indique Hansjörg Sidler. L'investissement nécessaire est déjà «énorme» pour parvenir jusqu'aux clients potentiels. Selon Hansjörg Sidler, ces derniers sont principalement des communes et des institutions publiques, car le financement par CPE leur permet de ne pas alourdir leurs bilans. Il s'agit d'un argument de vente de taille. En revanche, les entreprises privées ne sont souvent pas en mesure de garantir qu'elles exploiteront toujours un site cinq ans plus tard. «Une durée contractuelle allant de cinq à douze ans est nécessaire», ajoute le directeur des ventes. Autrement, les mesures de construction qui permettraient les économies d'énergie les plus importantes ne seraient pas rentables.

Mais la longue durée des contrats comporte un risque élevé pour les prestataires de CPE. En période de volatilité des prix de l'énergie, les erreurs de calcul peuvent coûter cher. Selon Murielle Clerc, porte-parole de BKW, ce risque constitue une des raisons qui font que son entreprise ne propose pas de CPE, et même la fidélisation de la clientèle, un des avantages des opérations de CPE, ne parvient pas à faire pencher la balance. D'autres grands groupes énergétiques se montrent également réticents en matière de CPE. Daniela Zivadinovic, porte-parole d'Xpo Power AG, répond que son groupe a vendu le secteur Contracting l'année dernière, secteur qui ne faisait pas partie des activités principales. Ainsi, seule une poignée de prestataires énergétiques sont actuellement actifs sur le marché suisse du CPE.

Il y a quelques années, Siemens a écrit à plusieurs communes lucernoises dans l'espoir d'acquérir des clients, mais seules deux ont répondu favorablement. A Kriens, une école et la salle de sport ont vu respectivement le chauffage (commande comprise) remplacé et la ventilation assainie, permettant à la commune d'économiser environ 140 000 kWh d'énergie thermique et 5300 kWh d'électricité par an. Après deux ans du CPE conclu pour douze ans, Stephan Buser, chef du département Immeubles et construction de Kriens, tire un bilan intermédiaire positif. Il juge cette solution de financement «durable et sûre». La commune profite par exemple des analyses de données relatives à la consommation et de la surveillance de l'installation à distance, effectuées par Siemens. Elle est intéressée à conclure d'autres CPE. Dans la deuxième commune, Emmen, le projet a échoué en raison d'un volume d'assainissement trop faible. «Celui-ci doit s'élever à 200 000 francs au moins», explique Hansjörg Sidler. C'est pourquoi le CPE ne représente souvent pas une option pour les petites entreprises ou les maîtres d'ouvrage privés.

Des pionniers en Suisse romande

Le CPE conclu entre les Services Industriels de Genève (SIG), pionnier du CPE en Suisse, et Starling Hotel montre toutefois que l'instrument est tout à fait adapté à l'économie. Les efforts du groupe énergétique public genevois visant à collaborer avec les clients pour économiser activement de l'énergie ont été récompensés en 2013 par le Watt d'Or décerné par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Selon Véronique Tanerg Henneberg, porte-parole

des SIG, le groupe a déjà conclu treize nouveaux CPE avec d'autres entreprises, dont font partie, outre des hôtels, également des établissements industriels et de production.

Malgré cela, Armin Eberle, directeur de l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC), considère que le domaine d'application du CPE est restreint dans l'économie. «Le CPE n'est souvent pas envisageable pour les entreprises faiblement dotées en capitaux, car l'analyse des risques par les sociétés de contracting est négative.» De l'autre côté, les entreprises ayant une bonne couverture en capitaux propres privilégient la plupart du temps l'autofinancement. Armin Eberle voit néanmoins le CPE comme un instrument éprouvé pour financer des mesures d'économie d'énergie, instrument encore trop peu connu en Suisse.

«C'est ce que nous voulons changer», déclare Gabriela Weiss Di Spirito de l'OFEN, pour qui certaines choses doivent encore être clarifiées au sujet du CPE. Par exemple, en raison du manque de projets de référence, il n'existe pour l'instant pas de directives concernant

la mise au concours de CPE à gros budget de manière conforme aux règles de l'OMC. Pour Hansjörg Sidler, de Siemens, la création d'un guide CPE serait la bienvenue. A l'heure actuelle, la plupart des communes ne disposant pas de spécialiste propre sont en effet souvent dépassées par la complexité de ce thème inconnu. Gabriela Weiss Di Spirito ajoute que de telles directives ne sont pas à l'ordre du jour à l'OFEN. «Mais si la branche en exprime le souhait, nous la soutiendrons certainement.»

«Un recours plus fréquent au CPE aiderait à financer des investissements dans le domaine de l'efficacité énergétique et à diminuer ainsi la consommation», continue Gabriela Weiss Di Spirito. La stratégie énergétique de la Confédération prévoit de diviser par deux la consommation d'énergie par habitant d'ici 2050. Toutefois, Gabriela Weiss Di Spirito relativise les attentes trop élevées liées à l'effet du CPE: «Même si le CPE intervient davantage à l'avenir, il demeurera l'une des nombreuses mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs énergétiques 2050.» (bwg)

Le contrat de performance énergétique: comment cela fonctionne?

Dans le cadre d'un contrat de performance énergétique (CPE), une entreprise externe assume la planification et l'exécution de l'assainissement énergétique de bâtiments. Elle garantit contractuellement à son client, le maître d'ouvrage effectif, une économie d'énergie annuelle définie pendant une certaine durée. Si cette économie n'est pas réalisée, elle s'engage à payer la différence. En revanche, si l'objectif d'économie est dépassé, le client et l'entreprise partagent le plus souvent le bénéfice. Le CPE peut également définir un prix fixe de l'électricité. Pendant la durée du contrat, le client prend en charge les coûts des transformations et de l'entretien des installations, qui sont en règle générale préfinancés par un prestataire de services financiers. Les coûts incombant au client sont habituellement plus bas que l'économie monétaire qu'il réalise déjà pendant la durée du CPE grâce à la baisse de la consommation d'énergie. Ainsi, dans l'idéal, le CPE profite tant au client qu'au prestataire du contrat.



Démantèlement planifié de la centrale nucléaire de Mühleberg

La centrale nucléaire de Mühleberg sera retirée volontairement et définitivement du réseau en 2019 et sa désaffectation devrait durer 15 ans. Trois séances d'information bien fréquentées ont permis à l'exploitant BKW, à l'OFEN et à l'IFSN d'expliquer les prochaines étapes à la population locale.

La centrale nucléaire de Mühleberg sera la première centrale commerciale suisse à être désaffectée, dès 2019, après 47 années d'exploitation. BKW a décidé de ne pas mettre la centrale en sommeil pendant au moins 50 ans, mais de procéder sans attendre à son démantèlement. Les terrains occupés pourront ainsi être à nouveau utilisés dès 2034. Plus d'un millier de personnes ont fréquenté les trois séances organisées en mars dans la région de Mühleberg pour s'informer directement sur la désaffectation. A l'aula d'Allenlütten par exemple, le public était si nombreux que certains ont dû suivre la manifestation sur un écran installé dans une tente devant l'école.

200 000 tonnes de matériaux de construction

En premier lieu, le directeur de l'OFEN Walter Steinmann a décrit la procédure légale qui mène de la mise hors service à la réhabilitation du site. Puis la CEO de BKW Suzanne Thoma a expliqué en quoi consistait pratiquement ce processus (voir la vidéo sur le site www.bkw.ch/desaffectation). Pendant 15 ans, quelque 200 collaborateurs vont participer au démantèlement de la centrale. «Pour les riverains, la désaffectation n'aura presque aucune conséquence sur leur quotidien», précise Suzanne Thoma. De 2021 à 2024, elle prévoit par exemple environ 30 transports de déchets radioactifs par an. Le démantèlement conventionnel des bâtiments devrait commencer dès 2031. Au cours de celui-ci, près de 200 000 tonnes de matériaux seront recyclés ou évacués. «Mis à part le démantèlement de la centrale, nous disposons déjà de l'expérience nécessaire dans toutes les activités concernées», ajoute la responsable. Ainsi, chaque année, les éléments combustibles sont transférés dans un bassin de refroidissement au début des travaux de

révision. Les éléments combustibles irradiés sont déjà régulièrement transportés jusqu'au dépôt intermédiaire de Würenlingen. Par ailleurs, le financement des coûts de désaffectation estimés à 800 millions de francs est assuré par des provisions de BKW et des versements au fonds de désaffectation (voir p. 7). L'exploitant transmettra son projet de désaffectation à l'OFEN d'ici à la fin de l'année. L'IFSN vérifiera ensuite le projet au niveau de la sécurité, comme l'a précisé son directeur Hans Wanner.

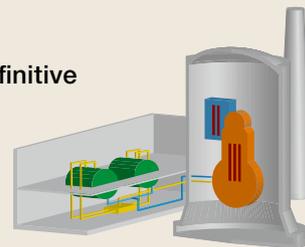
Des normes de sécurité élevées

De nombreuses personnes présentes ont profité de l'occasion pour exprimer leurs craintes et poser des questions. Quelqu'un voulait savoir pourquoi la centrale de Mühleberg ne sera mise hors service qu'en 2019. On lui répondit aussitôt que cela permettra une désaffectation progressive selon des normes de sécurité élevées. La question de savoir si BKW va encore investir dans la sécurité de la centrale alors que sa fermeture est déjà planifiée fut intensivement discutée. «Je ne change pas l'embrayage de ma voiture lorsque je décide de la mettre à la casse», faisait remarquer un participant. Suzanne Thoma a toutefois assuré que les normes de sécurité resteraient toujours élevées, dans l'intérêt de toutes les personnes concernées.

Aujourd'hui, la centrale nucléaire de Mühleberg fournit de l'électricité à près de 400 000 ménages. Lors de la séance d'Allenlütten, il a beaucoup été question de savoir comment cette électricité produite allait être compensée après la mise hors service de la centrale. Pour Suzanne Thoma et les autres intervenants, la solution passe par les importations et la mise en œuvre par étapes de la Stratégie énergétique 2050. (bra)

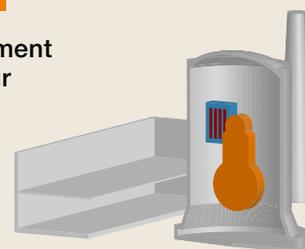
2019

Mise hors service définitive



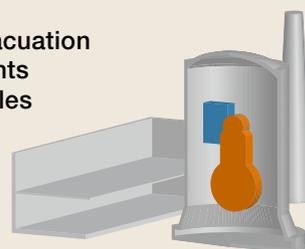
2020 – 2024

Déchargement du réacteur



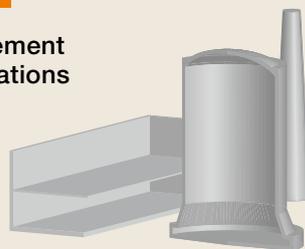
~ 2024

Fin de l'évacuation des éléments combustibles



d'ici à 2030

Démantèlement des installations nucléaires



dès 2034

Nouvelle utilisation du site



Qui répond des centrales nucléaires?

Leurs exploitants répondent de la sécurité des centrales nucléaires. La loi définit clairement les responsabilités en cas de dommage. Les exploitants doivent en outre alimenter au fur et à mesure des fonds spéciaux afin de financer les travaux de désaffectation et de gestion.

La loi sur la responsabilité civile en matière nucléaire (LRCN) prévoit depuis plus de 30 ans que l'exploitant d'une centrale nucléaire répond de manière illimitée des dommages d'origine nucléaire. La couverture d'assurance se monte actuellement à un milliard de francs. «L'exploitant répond avec toute sa fortune des dommages d'origine nucléaire. Ce n'est que lorsqu'il n'y a plus de «substrat de responsabilité», donc quand le montant de l'assurance et la fortune de l'exploitant sont épuisés que le Parlement décide s'il veut accorder des fonds supplémentaires», explique Christian Plaschy, spécialiste en droit de l'énergie nucléaire à l'OFEN.

Norme plus élevée en Suisse

La LRCN qui a été intégralement révisée en 2008 mais qui n'est pas encore entrée en vigueur augmentera la couverture d'assurance à 1,2 milliard d'euros. De surcroît, il est prévu que les Parties Contractantes à la Convention complémentaire de Bruxelles provisionnent 300 millions d'euros supplémentaires en cas de dommage. Toutefois, Christian Plaschy estime que ces nouveautés entreront en vigueur au plus tôt en 2016 lorsque suffisamment de Parties Contractantes auront ratifié les conventions internationales de Paris et de Bruxelles.

Le spécialiste en droit de l'énergie nucléaire est d'avis que le montant d'assurance plus élevé permet de couvrir les dommages prévisibles d'accidents nucléaires potentiels de faible ampleur. Il est néanmoins évident pour lui que les conséquences financières d'un accident comme ceux de Tchernobyl et de Fukushima dépasseraient de loin la couverture d'assurance pour des dommages d'origine nucléaire et les capacités financières des exploitants.

Dans un petit nombre de pays, la législation va, sur certains points, au-delà de la

règlementation suisse. En Allemagne et aux Etats-Unis, les exploitants de centrales nucléaires répondent de manière solidaire limitée. Des solutions de ce genre n'apporteraient, si elles étaient appliquées à la Suisse, qu'une plus-value limitée par rapport à celle actuelle, précise Christian Plaschy.

Fonds de désaffectation et de gestion

En Suisse, les centrales nucléaires n'ont le droit d'être en service que tant que l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) estime que leur exploitation est sûre (voir page 8). La centrale nucléaire de Mühleberg sera volontairement découplée du réseau en 2019. L'exploitant BKW a présenté récemment à la population locale son projet de démantèlement (voir page 6) qui sera notamment financé par ses propres provisions et par les fonds de désaffectation et de gestion créés respectivement en 1984 et en 2000. Les exploitants des cinq centrales nucléaires suisses alimentent au fur et à mesure ces deux fonds qui doivent garantir ensemble près de 11,4 milliards de francs.

Le fonds de désaffectation sert à couvrir les coûts de démantèlement et de démolition des centrales nucléaires suisses et du dépôt intermédiaire de Würenligen (Zwilag), estimés à près de 3 milliards de francs (capital du fonds à la fin 2014: CHF 1,951 milliard).

Le fonds de gestion sert à couvrir les coûts de gestion des déchets d'exploitation et des éléments combustibles après la mise hors service de l'installation nucléaire (capital du fonds à la fin 2014: CHF 4,114 milliards). Ces coûts comprennent le transfert des déchets radioactifs de la centrale nucléaire au dépôt en couches géologiques profondes via le dépôt intermédiaire.

Les coûts de désaffectation et de gestion sont recalculés tous les cinq ans dans le cadre

d'études des coûts, la prochaine fois en 2016. Les exploitants doivent les supporter intégralement et ainsi couvrir d'éventuels coûts supplémentaires par rapport à ces études. S'ils ne peuvent pas supporter économiquement les versements complémentaires, la Confédération peut décider si elle veut participer aux coûts. (bra)

Hausse des montants et amélioration de la surveillance

Depuis 2015, les exploitants des centrales nucléaires doivent verser des contributions annuelles plus élevées parce qu'un supplément de sécurité de 30% des coûts calculés dans les études pour la désaffectation des installations et la gestion des déchets a été introduit. Ce supplément tient compte des incertitudes actuelles relatives aux coûts réels futurs. De plus, la révision de l'ordonnance sur le fonds de désaffectation et sur le fonds de gestion (OFDG) mise en consultation jusqu'au 8 mai doit renforcer la gouvernance des fonds et leur surveillance.

Sécurité garantie
par la surveillance

Au service de la sécurité nucléaire

L'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN est l'autorité de surveillance de la Confédération en matière de sécurité nucléaire de la Suisse. Elle examine et surveille entre autres l'exploitation des centrales nucléaires suisses.



Chaque année, les centrales nucléaires suisses (CN) sont découplées du réseau pendant un certain laps de temps, afin de remplacer les barres de combustible et de procéder à différents travaux de maintenance et de réparation. Une révision annuelle dure normalement environ un mois. Pourtant, cette année, la CN de Beznau ne produira pas de courant pendant quatre mois environ, car le couvercle de la cuve sous pression du réacteur doit aussi être remplacé à titre préventif. Comparativement au remplacement du chauffage d'une maison individuelle, les révisions d'une centrale nucléaire sont très exigeantes et délicates, en particulier quand il s'agit de composants contaminés. C'est pourquoi l'IFSN (voir encadré) accompagne, évalue et surveille le projet depuis la planification jusqu'au remplacement in situ.

Plus de 350 inspections par an

L'IFSN contrôle également l'exploitation des centrales nucléaires en cours d'année, par ex. lors d'inspections hebdomadaires. Les professionnels examinent les cinq centrales nucléaires, mais aussi le Centre de stockage intermédiaire pour déchets radioactifs et les réacteurs de recherche de l'Institut Paul Scherrer (PSI), les unités de recherche de l'Université de Bâle et de l'EPF de Lausanne.

Certaines inspections ont lieu sans préavis. D'après David Suchet, porte-parole de l'IFSN, il y aura probablement cette année plus de 350 inspections concernant notamment les aspects sécuritaires, mais également l'organisation de l'exploitation et les processus au sein de la centrale.

Expertise des centrales nucléaires

Une autre tâche principale de l'IFSN est de rédiger des expertises et des avis sur les aspects sécuritaires. Les évaluations se fondent sur des lois, des directives et des bases scientifiques. Si l'IFSN détecte un élément suspect, elle somme l'exploitant de l'installation de prendre les mesures adéquates dans un délai imparti et de les mettre en œuvre sous sa surveillance. Si les exigences ne sont pas remplies de manière satisfaisante, l'IFSN a la possibilité d'engager des mesures appropriées jusqu'à l'arrêt provisoire de la centrale, ce qui ne s'est encore jamais produit. A l'avenir, la sécurité des centrales nucléaires restera la première priorité de l'autorité de surveillance selon David Suchet: «Les professionnels de l'IFSN veillent quotidiennement à ce que les exigences en matière de protection de l'être humain et de l'environnement soient respectées.» (thc)

IFSN: autorité de surveillance

L'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) a été créée en 2009 en tant qu'organisation succédant à la Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN). Elle a repris en tant qu'autorité de surveillance les travaux et les charges pour la sécurité nucléaire et la sûreté des centrales nucléaires suisses. L'IFSN est un organisme indépendant de droit public qui a son siège à Brugg (AG) et emploie environ 140 collaborateurs. Dans son rapport annuel de surveillance, l'IFSN traite de la vie de l'entreprise, de la technique d'installation, de la radioprotection et de la gouvernance des centrales nucléaires (voir www.ifsu.ch).

Au niveau international également, l'institution s'engage pour le renforcement de la sécurité dans le domaine nucléaire. Suite à la catastrophe de Fukushima, l'IFSN a ainsi remis à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) un projet de modification de la «Convention on Nuclear Safety». La communauté internationale a suivi l'idée suisse et l'a consignée dans une déclaration. C'est ainsi qu'à l'avenir, la sécurité des installations nucléaires existantes devra être systématiquement et périodiquement réévaluée.

En sécurité sous nos pieds

Sous nos pieds, plusieurs centaines de kilomètres de conduites transportent du gaz et du pétrole. Une fuite importante de gaz pourrait avoir des conséquences graves pour l'homme et l'environnement, tout comme une fuite de pétrole. Pour éviter des situations désastreuses, les spécialistes du service du transport par conduites de l'OFEN et l'Inspection fédérale des pipelines veillent à ce que les règles légales soient respectées, notamment en vue de garantir la sécurité de l'exploitation.

Les millions de mètres cubes de gaz naturel et de pétrole qui traversent la Suisse chaque jour dans les conduites de transports sont constamment sous surveillance. Dans un premier temps au niveau des exploitants, mais toujours sous l'œil attentif de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Pour assurer la surveillance du transport par conduites en Suisse, l'OFEN dispose d'un service composé de trois juristes. Leur travail est de veiller à ce que les règles légales soient respectées, notamment en vue de garantir la sécurité de l'exploitation (voir encadré). Le service s'occupe de la surveillance administrative et octroie diverses autorisations comme les autorisations d'exploiter et les plans de construction. Si lors d'un contrôle technique, des manquements sont constatés, l'OFEN peut intervenir envers l'exploitant afin de prendre des mesures pour rétablir une situation conforme.

Le terrain, domaine de l'IFP

Pour effectuer sa tâche, il est soutenu par l'Inspection fédérale des pipelines (IFP) qui est l'autorité de surveillance technique. Cette collaboration dure depuis plus de 50 ans. Sur le

terrain, les huit inspecteurs de l'IFP effectuent des contrôles stricts, selon des check-lists, en présence des exploitants. «L'évolution de la précision des techniques de contrôle nous permet d'être aujourd'hui plus stricts», relève Ruedi Wendelspiess, directeur de l'IFP. Selon lui, le sérieux des exploitants aide à la sécurité du réseau. «Il est rare qu'on rencontre des problèmes avec les exigences techniques, c'est souvent dans le domaine des permis de construire et du balisage que cela se complique.» Chaque année, l'Inspection fédérale des pipelines rend 70 rapports d'inspection et délivre plus de 70 autorisations de construire.

Un défi appelé densification

La résolution de conflits entre les pipelines et l'aménagement du territoire de compétence cantonale constitue un des principaux devoirs du service. «Dans les agglomérations, la densification des constructions est un véritable défi pour le transport par conduites», souligne Hans-Peter Binder, chef de la section Gestion des risques et surveillance du transport par conduites de l'OFEN. La tâche consiste en l'occurrence à veiller à ce que les tracés des

pipelines soient assurés à long terme. La sensibilisation des cantons à la cohabitation des conduites dans les procédures d'octroi des autorisations de construire cantonales et les modifications des plans de zone communaux prévient des litiges dans un grand nombre de cas. (luf)

2500 km de conduites sous surveillance

Pour être sous la surveillance directe de l'OFEN, une conduite doit en général avoir une pression intérieure de 5 bars ou plus. Cette règle est définie par l'ordonnance sur les installations de transport par conduites (OITC). Au total, les oléoducs transportant du pétrole représentent 196 km de conduites, principalement en Suisse romande. Les gazoducs couvrent quant à eux une plus grande partie de la Suisse avec plus de 2300 km. Le gazoduc «Transitgas» qui a un diamètre de 48" (122 cm) est la plus grosse conduite qui traverse la Suisse. Il traverse le pays du nord dans la région de Bâle au sud dans les environs du col du Nufenen, en passant à travers le Grimsel. Les autres plus petites conduites (16 824 km) sont sous la surveillance des cantons.

Le gazoduc «Transitgas» lors de travaux.



Du vélo électrique en sécurité

Comment diminuer le nombre important d'accidents impliquant des vélos électriques? Des règles de sécurité claires sont déjà définies. Selon certains experts, il faudrait de nouvelles mesures qui puissent encore améliorer la sécurité des utilisateurs.

Environ 270 000 vélos électriques sont en circulation en Suisse, cela représente selon les estimations une augmentation de 17% par rapport à 2013. Un vélo sur six est équipé d'une aide au pédalage. Cette nouvelle forme de mobilité devient un nouveau moyen de transport pour les pendulaires, tout comme pour ceux qui veulent trouver une nouvelle forme de loisirs. En moyenne, un propriétaire d'un tel cycle couvre 2600 km par an comme le montre l'étude «Diffusion et conséquences des vélos électriques en Suisse» publiée par l'OFEN. La généralisation des vélos électriques a permis d'économiser en 2013 environ 42 000 t d'équivalent CO₂. Ces économies sont dues principalement au transfert de kilomètres effectués en voiture vers les vélos électriques.

Les accidents individuels en tête

Du point de vue technique, un des problèmes des vélos électriques reste que malgré leur vitesse, ils n'émettent pas de bruit et ils ne sont

que difficilement identifiable dans le trafic, ce qui les rends vulnérables. Selon les statistiques du Bureau de prévention des accidents (bpa), le nombre d'accidents graves impliquant des vélos électriques en 2013 compte 32 cas supplémentaires par rapport à l'année précédente. Le rapport montre que dans 57% des cas, les accidents graves en vélos électriques sont dus à une perte de maîtrise du véhicule. «Etant donné que le chiffre noir des accidents individuels est sans doute plus élevé que celui des collisions, explique Gianantonio Scaramuzza, collaborateur scientifique spécialiste des e-bikes au bpa, la proportion des accidents individuels est en réalité encore plus élevée.»

La sécurité semble avoir atteint une certaine limite: «Les normes pour les vélos électriques vont déjà très loin, il sera difficile de rajouter des mesures. Il faudra peut-être penser dans le futur à la formation des adeptes des vélos

électriques», relève l'expert. Selon lui, des améliorations au niveau de la visibilité des cyclistes peuvent encore être réalisées, par exemple avec l'utilisation volontaire de gilets de sécurité réfléchissants.

Des conséquences sur le trafic pendulaire

L'étude présentée par l'OFEN montre que si la sécurité des cyclistes pouvait encore être améliorée au niveau des voies de circulation, l'utilisation de vélos électriques par les pendulaires pourrait encore s'accroître. «Le manque de pistes cyclables plus larges avec la possibilité de dépasser ou encore de voies clairement séparées sont des exemples de ce qui retient encore passablement de personnes à faire le pas vers ce type de mobilité», souligne Stephan Walter, spécialiste mobilité à l'OFEN. Il espère que l'amélioration de la sécurité pour les usagers des vélos électriques permette à l'avenir une augmentation du nombre de pendulaires optant pour ce mode de transport. (luf)



Des règles claires

Pour améliorer la sécurité des utilisateurs, les prescriptions concernant les vélos électriques ont été modifiées le 1^{er} mai 2012. Pour la pratique du vélo électrique, un âge minimum de 14 ans est requis et deux catégories ont été définies. Premièrement, les cyclomoteurs légers (art. 18 let. b OETV), pouvant atteindre jusqu'à 25 km/h au maximum. Pour cette catégorie, seul le casque est recommandé.

Deuxièmement, les autres cyclomoteurs (art. 18 let. a OETV), limités 45 km/h, qui représentent un quart des ventes de vélos électriques en Suisse. Pour ceux-ci, il faut avoir au moins 16 ans et un permis de conduire pour vélomoteur (catégorie M) au minimum. L'équipement est aussi différent, le casque, un permis de circulation, une plaque d'immatriculation ainsi qu'un rétroviseur sont obligatoires.

Esprit d'entreprise sur un marché en mutation



La branche de l'énergie est confrontée à de grands défis: de nombreuses grandes entreprises d'approvisionnement énergétique (EAE) sont dans les chiffres rouges. Certaines installations de production d'électricité, et notamment les plus récentes, ont en effet perdu rapidement de la valeur récemment. La production d'électricité inclut la gestion de réseau mais aussi les activités de base de nombreux gros fournisseurs. Un commerce fructueux, de l'avis général, compte tenu de la permanence de la demande d'électricité.

La forte hausse de la part des énergies renouvelables dans la composition de l'électricité conduit cependant à des distorsions sur le marché. Comme ces énergies sont fortement subventionnées et prioritaires à l'injection dans le réseau, elles écartent progressivement du marché les centrales conventionnelles. Elles ont en outre contribué à la baisse du prix de l'électricité et à la disparition des pointes de prix en période de forte demande.

L'interaction du marché, de la régulation et de la politique est actuellement tout sauf profitable pour la branche de l'énergie. De

nombreuses entreprises mènent donc des programmes de réduction des coûts radicaux et suppriment des emplois. Ces mesures ne peuvent être efficaces qu'à court terme. Les conditions-cadres de l'approvisionnement énergétique étant peu favorables, les EAE sont contraintes de procéder à des changements à long terme. Il s'agit de réduire les risques à un minimum et d'identifier les opportunités.

Qu'est-ce que cela signifie concrètement pour la stratégie des EAE? Le contexte n'incite pas à investir dans de grandes installations. Les nouvelles énergies renouvelables sont certes souhaitables mais dans la pratique, elles présentent des inconvénients tels que de longues procédures d'autorisation ainsi que la problématique du «pas chez moi». Lorsque la production d'électricité n'est plus rentable, le mandat d'approvisionnement devient un risque économique. En Suisse, il n'existe en principe pas de mandat d'approvisionnement impératif ancré dans la loi pour les fournisseurs d'énergie.

Il n'en reste pas moins que la sécurité de l'approvisionnement est un besoin pour la population que de nombreuses EAE s'employaient

jusqu'il y a peu à satisfaire. Conformément à la loi sur l'approvisionnement en électricité, les gestionnaires de réseau de transport sont tenus de prendre les mesures nécessaires pour pouvoir livrer en tout temps aux utilisateurs finaux de leur réseau la quantité d'électricité demandée, dans la qualité nécessaire et à un tarif approprié. Ils peuvent le faire en produisant eux-mêmes de l'électricité ou en l'achetant sur le marché.

En raison des prix bas du marché, les clients profitent eux aussi du fait que l'électricité est achetée ailleurs. Mais cela ne peut pas être la panacée à long terme. Qu'arriverait-il si tous les acteurs du marché agissaient ainsi? Un approvisionnement durable peut-il se fonder sur une dépendance à l'égard des pays voisins? Faut-il remplacer le mandat d'approvisionnement par un mandat de prestations?

Un jour ou l'autre, la demande d'une flexibilité accrue fera son apparition sur le marché et il sera à nouveau intéressant de disposer de grandes centrales hydrauliques. En attendant, de nombreuses EAE doivent adapter leur stratégie: si la production d'électricité n'est plus rentable, ils doivent trouver autre chose. Pour la plupart d'entre elles, la solution sera de fournir des prestations de service «énergétiques».

La stratégie commerciale doit désormais être fondée sur la conception de solutions technologiques globales axées sur les besoins individuels des clients. De nombreuses EAE ont d'ores et déjà choisi cette option et changé leur portefeuille ainsi que leur organisation. Il s'agit désormais d'être davantage connus pour l'inventivité de nos collaborateurs que pour nos pylônes électriques et nos centrales!

Suzanne Thoma
CEO, BKW AG

Extrait de l'ouvrage «Energie im Wandel», édité en 2014 par etv Energieverlag

L'avenir du marché européen de l'électricité

L'association avec les marchés électriques de 19 pays européens devrait valoir à la Suisse des prix du courant moins élevés et un approvisionnement plus sûr. Des négociations ont été engagées avec l'Union européenne, dont dépendra la date à laquelle la Suisse pourra participer à ce qu'on appelle le couplage des marchés.

«Au terme de deux années de travaux préparatoires, nous sommes techniquement prêts à raccorder le marché suisse de l'électricité au marché européen au sens d'une agrégation avec l'Europe», déclare Kai Adam, responsable des affaires européennes auprès de l'exploitant des réseaux de transport Swissgrid SA. Notre pays serait le vingtième à s'associer à ce que l'on nomme le couplage des marchés (Market Coupling) en Europe. Certes, le marché suisse de l'électricité ne fonctionne, déjà maintenant, nullement en autarcie. Mais il existe une différence décisive entre la situation actuelle et celle qui prévaut à ce moment-là (voir encadré).

Aujourd'hui, celui qui entend vendre à brève échéance du courant à l'étranger ou en importer doit préalablement s'assurer, par enchères, les capacités de transport requises. Compliquée, cette procédure en deux temps nuit à l'utilisation efficace des capacités du réseau. Ainsi, même si le volume des transactions atteint 20,5 térawatt-heures (en 2014) pour quelque 70 participants au marché spot (marché de gros) portant sur les transactions pour le jour même et le lendemain, le fonctionnement des échanges transfrontaliers n'est pas optimal en Suisse.

Le couplage des marchés consiste à réunir en un marché intégré les volumes de courant et les droits de transport relatifs au lendemain (Day-Ahead, voir encadré). Il en résulte à la fois une meilleure sécurité d'approvisionnement et une utilisation plus efficace des réseaux électriques transfrontaliers, dont le taux d'exploitation augmente. Grâce aux mécanismes du marché, les coûts de l'électricité tendent à la baisse. La Suisse pourrait économiser ainsi 10 millions de francs et davantage, dit Kai Adam.

Limites de capacité des réseaux

Les bienfaits d'une telle association apparaissent clairement dans les échanges

d'électricité entre la France et l'Allemagne.

En 2010, les prix de l'électricité dans les deux pays n'ont concordé à aucun moment. Quatre ans plus tard et après mise en œuvre de l'agrégation, il y a parité des prix, sur une année, durant 53 heures sur 100. Si ce chiffre n'est pas plus élevé encore, cela est dû aux limites physiques de capacité des réseaux. On pourrait y remédier en développant les réseaux. L'effet négatif de leur insuffisance est illustré par l'exemple de la Grande-Bretagne: dans les îles britanniques, l'électricité est significativement plus chère que dans les autres pays participant au couplage des marchés, du fait des performances relativement modestes des réseaux.

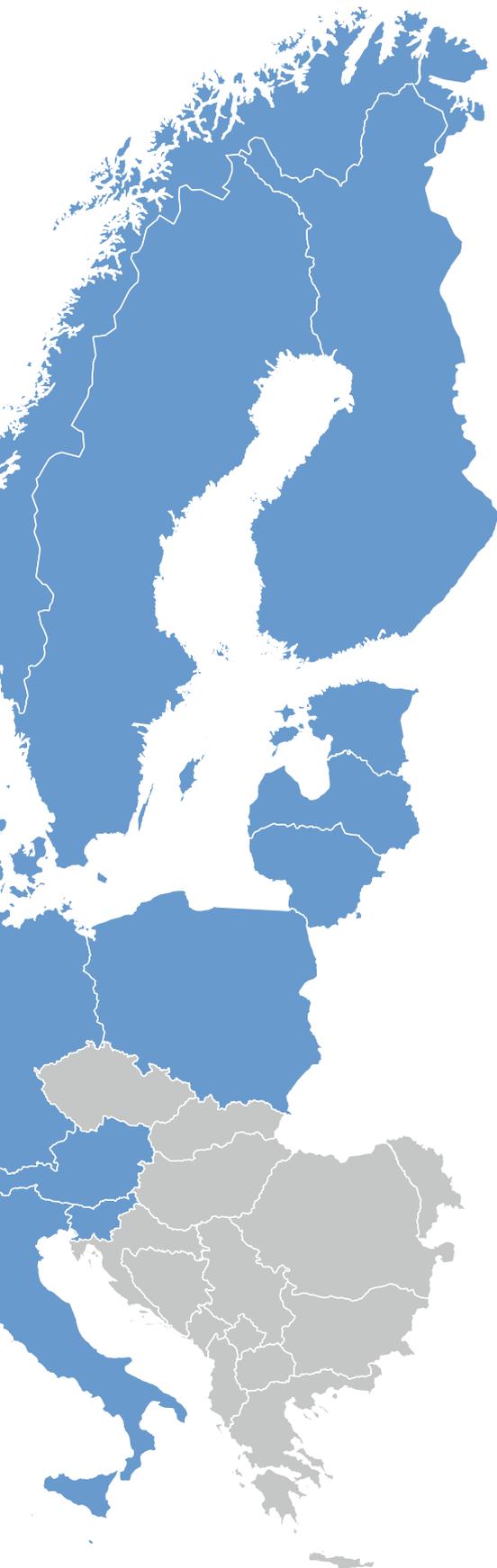
«Les avantages prédominent»

L'agrégation des marchés pourrait accroître la pression sur les prix, même dans notre pays; néanmoins, l'Association des entreprises électriques suisses (AES) soutient la démarche. Interrogé à ce sujet, leur porte-parole Guido Lichtensteiger déclare que tout compte fait, les avantages sont prépondérants. «Tout en simplifiant les opérations, le couplage des marchés offre à nos membres un meilleur accès au marché et partant, des chances accrues de réussite.» En cas de pénurie de courant, les pays à la demande élevée pourront plus aisément s'approvisionner chez d'autres, non touchés. Les centrales hydrauliques suisses disposant de lacs d'accumulation ne seront pas les dernières à en profiter. Voilà pourquoi le Conseil fédéral voit dans le couplage des marchés la possibilité d'une «exploitation optimisée» des équipements.

Date d'introduction encore incertaine

«Après une période préliminaire de trois mois au plus, nous serions prêts pour le couplage des marchés», déclare Davide Orifici, chef de l'agence suisse de la bourse de l'électricité





Le couplage des marchés permet de connecter la Suisse avec 19 pays.

Epex Spot, à Berne. Celle-ci prépare l'adhésion de la Suisse avec Swissgrid. Mais nul ne peut encore dire quand cela se fera. En effet, un règlement de l'UE qui doit entrer en vigueur le 1^{er} juillet précise que la Suisse ne pourra participer au couplage des marchés qu'une fois conclu un accord sur l'électricité qui ira plus loin. Dans le contexte du couplage des marchés, cela concernera par exemple des questions de for. Les négociations piétinent du fait des divergences entre la Suisse et l'Union européenne au sujet de la libre circulation des personnes. Il n'est pourtant pas exclu qu'un accord intérimaire soit signé. Le cas échéant, une agrégation provisoire pourrait être réalisée cette année déjà (situation en mars 2015). Auprès de Swissgrid, Kai Adam souligne que les exploitants européens de réseaux de transport approuveraient l'adhésion de la Suisse, «qui présenterait pour tous des avantages techniques».

Au cas où l'introduction tarderait longuement, Kai Adam craint que la Suisse perde le raccordement technique. Cela lui coûterait très cher, financièrement. Le Conseil fédéral partage ce souci dans sa réponse à une intervention parlementaire, formulée au mois de février. A long terme, Swissgrid risque en outre d'être exclue de l'association des exploitants européens de réseaux de transport, ou de perdre sa place sur les marchés transfrontaliers d'énergie de réglage. «Finalement, des lignes électriques contournant la Suisse pourraient être construites», selon le gouvernement. Cette éventualité se présenterait en cas d'intégration insuffisante dans la planification stratégique internationale des réseaux, explique Aurelio Fetz, de l'Office fédéral de l'énergie. Une Suisse découplée risque d'être tenue à l'écart des nouveaux modèles d'indemnisation qui incluraient, à côté de la production d'électricité, la mise à disposition de certaines capacités de production. (bwg)

Commerce d'électricité et couplage des marchés

Aujourd'hui, une mise aux enchères quotidienne permet de fixer pour le lendemain (Day-Ahead) le prix conforme à la situation sur les marchés; en couplage des marchés, on s'appuiera sur un algorithme complexe, standardisé. Celui-ci consiste à mettre en balance l'offre prévisible et la demande probable dans les pays participants, jusqu'à parvenir à l'équivalence des prix ou à la saturation des réseaux (voir texte ci-dessus). On calcule ensuite le prix moyen des échanges pour le jour suivant en tenant compte de la capacité des réseaux.

L'évaluation de la capacité des réseaux pour le lendemain s'appuie non seulement sur les données statistiques et sur l'évolution des marchés, mais aussi sur les prévisions météorologiques. Celles-ci sont d'autant plus importantes que croît l'apport des nouvelles énergies renouvelables telles que le soleil et le vent. C'est une raison parmi d'autres de la signification toujours plus grande du commerce Intraday, selon Aurelio Fetz, de l'Office fédéral de l'énergie. Ce commerce porte sur les achats et ventes d'électricité du jour même. Les négociants peuvent donc équilibrer leur bilan à court terme en réagissant aux fluctuations de l'injection dues par exemple à celle des vents.

En 2014, la bourse de l'électricité Epex Spot a ainsi enregistré quelque 1,1 térawattheure (TWh) d'échanges Intraday. Avec un marché Day-Ahead portant sur 20,4 TWh, cela représente environ 33% de la consommation nationale totale.

La vague verte des trains suisses

Les Chemins de fer fédéraux suisses (CFF) veulent diminuer de 20% leur consommation d'électricité d'ici 2025. Pour atteindre cet objectif, ils ont mis en service leur nouveau système de régulation adaptative des trains (ADL) qui permet aux conducteurs d'adapter la vitesse des trains et d'effectuer leur trajet sur une vague verte en évitant des arrêts au feu rouge gourmands en énergie.



Dans sa cabine, le mécanicien fait s'élaner son train de marchandises de 1000 t, une action qui consomme environ 77 kWh, soit l'équivalent d'un ménage suisse moyen en une semaine. Durant le parcours, il reçoit une information sur sa tablette, il doit diminuer sa vitesse. Une annonce qui va lui permettre d'éviter des arrêts supplémentaires qui augmentent considérablement la consommation du convoi. C'est pour diminuer cette consommation supplémentaire que les CFF ont développé depuis 2010 le système de régulation adaptative de la vitesse des convois.

Des informations sur tablette

Cette application est reliée en continu au centre d'exploitation et au Rail Control System (RCS). Si un changement devait arriver sur le parcours du convoi, le RCS calcule grâce à un algorithme la vitesse conseillée pour éviter de se retrouver bloqué devant un feu rouge et l'envoie au conducteur dans sa cabine. «La vitesse optimale qui est affichée sur l'écran de la tablette du conducteur est un conseil et pas une obligation, souligne Médard Fischer, responsable du projet au CFF. Pour des raisons de sécurité, ce sont toujours les signaux le long des voies qui sont prioritaires.» Le système

semble convaincre les conducteurs car selon le responsable du projet, presque 100% tiennent compte des recommandations données par le programme lors de leur trajet.

Des premiers retours encourageant

Avec la mise en place définitive du nouveau système de régulation adaptative depuis le 1^{er} janvier 2015, ces arrêts énergivores ont fortement diminué. «Nous avons en outre remarqué un gain au niveau de la ponctualité, ce qui est une bonne chose», signale le chef de projet.

Aujourd'hui, les CFF économisent environ 120 000 kWh par jour. L'économie possible grâce au système ADL devrait atteindre 71,7 GWh/an sur une consommation totale pour le courant de traction de 1775 GWh/an, principalement avec les trains marchandises et les trains intercity. Sur les 10 000 trains qui sillonnent la Suisse chaque jour, environ 1200 reçoivent une recommandation de la part du système ADL. Du côté de l'OFEN, Rolf Schmitz, chef de la section Recherche énergétique, salue cette initiative des CFF pour gagner en efficacité énergétique. «C'est grâce à de tels systèmes que nous arriverons à atteindre les objectifs de la Stratégie énergétique 2050.» (luf)

Le saviez-vous?

Les CFF prévoient d'économiser à l'avenir 600 GWh d'électricité, ce qui représente approximativement la consommation du canton du Tessin.

L'exemplarité énergétique de la Confédération

Dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050, un paquet de mesure est prévu pour améliorer l'efficacité énergétique dans l'Administration fédérale ainsi que dans les entreprises fédérales (CFF, Poste, Swisscom et Skyguide) et le domaine des EPF. Pour les CFF, il est planifié de rouler seulement à l'aide d'électricité issue des énergies renouvelables d'ici 2025 (avec entre autres la mise en service de la centrale de pompage-turbinage de Nant de Drance).

Le chiffre du jour

1400

C'est le nombre de litres d'équivalent mazout par hectare de surface utile consommés par l'agriculture suisse en 2012 pour la production de produits agricoles. Cela correspond à une valeur énergétique de 51 gigajoules. Depuis 2007, la consommation énergétique de l'agriculture se maintient donc constamment à un haut niveau. La consommation directe utilisée par l'exploitation et l'utilisation des machines et des bâtiments agricoles représente quelque 30% de la consommation globale d'énergie: elle est environ deux fois et demie plus élevée que dans l'Union européenne. Cela s'explique entre autres par les terres cultivables relativement petites et par la forte mécanisation des exploitations suisses. L'énergie grise dans les bâtiments, les machines et les matières fourragères représente plus de la moitié de l'énergie utilisée. Ces résultats sont issus d'une étude menée par Agroscope sur la consommation énergétique de l'agriculture suisse.

Suisse Public 2015

Cette année, trois offices fédéraux seront également représentés à Suisse Public, le salon professionnel suisse pour les entreprises et administrations publiques: l'Office fédéral de l'énergie, l'Office fédéral de l'environnement et l'Office fédéral du développement territorial. Ils tiendront un stand commun (stand D02) du 16 au 19 juin 2015 dans la halle 5.1 sur le thème «Utilisation efficace des ressources». Des exposés captivants suivis de discussions auront lieu avec d'éminents représentants de l'économie, de la recherche et de l'administration. Le programme détaillé sera disponible mi-mai. Nous nous réjouissons d'ores et déjà de votre visite!

Projet phare de l'OFEN: centrale hybride à Soleure



Dans le cadre de son programme phare, l'Office fédéral de l'énergie soutient la nouvelle centrale hybride de «Regio Energie Solothurn (RES)». Ce projet combine et coordonne entre eux quatre agents énergétiques différents, à savoir l'électricité, le gaz, l'eau et la chaleur à distance, afin d'optimiser le profit énergétique. L'accent est mis sur le stockage de l'énergie à long terme. En été par exemple, si la production de courant solaire est excédentaire, ce courant peut être transformé en

hydrogène grâce à un électrolyseur, puis stocké dans le réseau de gaz naturel. «Sur le long terme, la mise en réseau de différents agents énergétiques peut être une option valable pour répondre à la demande croissante de flexibilité», commente Philippe Müller, chef de la section Cleantech à l'OFEN. Les visites de la centrale hybride pour le public auront lieu à partir d'août 2015. Pour plus d'informations, consultez le site www.hybridwerk.ch.

Le Watt d'Or en tournée mondiale



L'exposition Watt d'Or, qui s'est tenue en 2014 pour la première fois à Boston, partira en tournée mondiale jusqu'en 2016. Différentes ambassades de Suisse présenteront l'exposition dans le monde entier avec les lauréats du Watt d'Or et les projets

énergétiques suisses les plus novateurs des neuf dernières années. Parmi ces projets, on trouve entre autres Solar Impulse 2, l'avion solaire de Bertrand Piccard et André Borschberg qui effectue actuellement le tour du monde.

Echange gratuit voiture contre e-bike

Depuis début mai, contre remise de la clé de leur voiture, les automobilistes ont la possibilité de tester gratuitement pendant deux semaines un vélo électrique. La campagne «Bike4Car» est organisée par SuisseEnergie en collaboration avec plusieurs partenaires de la branche. «Nous voulons inciter les gens à utiliser un e-bike au lieu d'une voiture pour les petits trajets», déclare Chantal Purro, responsable de la campagne de SuisseEnergie. Les participants reçoivent en outre un abo Mobility pour quatre mois. La campagne se poursuivra jusqu'à fin septembre. Annoncez-vous maintenant sur www.bike4car.ch et échangez temporairement votre voiture contre un deux-roues électrique.



L'OFEN et SuisseEnergie s'engagent sur les médias sociaux pour partager sur les questions énergétiques et les domaines dans lesquels l'OFEN est actif, de manière divertissante. Exemple, sur le blog www.energeiaplus.com, où les spécialistes, les stagiaires et le directeur partagent leurs expériences et assurent ainsi de nouvelles contributions quotidiennement depuis six mois. Suivez-nous sur Twitter (@energeia_plus) pour en savoir plus.

Abonnements/Service aux lecteurs

Vous pouvez vous abonner gratuitement à *energeia*: par e-mail: abo@bfe.admin.ch, par fax ou par poste

Nom:

Adresse: NP/Lieu:

E-mail: Nbre d'exemplaires:

Anciens numéros: Nbre d'exemplaires:

Coupon de commande à envoyer ou faxer à: **Office fédéral de l'énergie OFEN** | Section Publishing, 3003 Berne, fax: 058 463 25 00

Mission Possible, le jeu sur l'énergie

Depuis le mois de novembre dernier, un jeu propose aux visiteurs de l'Umwelt Arena de Spreitenbach de tester la Stratégie énergétique 2050 et de mieux en connaître les conséquences. Rien de tel qu'une partie pour vérifier la mise en œuvre de la stratégie ...

Suite à une décision populaire, les centrales nucléaires suisses de Mühleberg et Beznau ont été mises hors service. La situation de pénurie d'électricité qui en résulte exige que les producteurs aussi bien que les consommateurs agissent immédiatement. Un «agent secret» me demande d'une voix décidée de rétablir l'équilibre entre production et consommation d'électricité avec des mesures adaptées.

Bien que cette situation du jeu Mission Possible ne représente qu'un scénario parmi d'autres, elle est proche de la réalité. L'arrêt de la centrale nucléaire de Mühleberg est déjà prévu pour 2019, et les autres centrales seront progressivement retirées du réseau à l'avenir. Comment pourra-t-on par la suite assurer l'approvisionnement de la Suisse en électricité?

Plusieurs chemins mènent à Rome

Pour accomplir la mission donnée par l'agent secret, plusieurs possibilités s'offrent à moi. Dans un premier temps, je décide d'augmenter la production d'électricité issue de sources renouvelables. Les effets de la première mesure, qui consiste à raccorder des installations

photovoltaïques, sont rapidement visibles sur la «balance du courant», mais le système n'a pas encore atteint l'équilibre. Même en exploitant le potentiel de toutes les installations de production d'énergie renouvelable telles que les centrales de pompage-turbinage ou les éoliennes, la consommation d'électricité reste supérieure aux quantités produites. Il s'agit donc d'intervenir au niveau des consommateurs.

Rien qu'en réduisant la consommation du mode veille des appareils, les économies d'électricité sont très importantes. Si je n'utilise par ailleurs plus que des ampoules LED à haut rendement pour l'éclairage, j'atteins enfin l'équilibre recherché entre production et consommation. A l'image des nombreux chemins qui mènent à Rome, plusieurs solutions existent pour obtenir ce résultat. Selon ce scénario, il est en tous les cas évident que la sortie de l'énergie nucléaire n'est réalisable qu'en agissant aussi bien au niveau de la production que de la consommation.

Des effets réalistes

Devant moi, le grand écran tactile me donne un feed-back instantané de mes actions.

Grâce à la balance du courant, j'obtiens lors de chaque modification des informations sur l'augmentation de l'efficacité, les économies de CO₂ ou la baisse de la consommation de combustibles fossiles.

Les effets affichés se basent sur les évaluations des Perspectives énergétiques 2035 de l'OFEN. Jörg Sigrüst, directeur de l'Umwelt Arena, précise: «Sur la base d'informations tirées du monde réel, nous pouvons montrer de manière ludique aux visiteurs que la Stratégie énergétique 2050 est réalisable.»

Une visite pleine d'enseignements

Selon Jörg Sigrüst, le jeu Mission Possible, dont le développement a été soutenu par le programme SuisseEnergie, suscite un grand intérêt de la part des visiteurs: «Lors de nos visites guidées, nous avons remarqué que le jeu représente un point de départ idéal pour découvrir l'Arena, en particulier pour les classes.» Outre le jeu sur l'énergie, de nombreuses expositions passionnantes sur des thèmes tels que les énergies renouvelables ou l'efficacité énergétique justifient pleinement une visite. (thc)



À TOI LA LIBERTÉ : BIKE4CAR.CH

Échange gratuitement pendant deux semaines ta voiture contre un e-bike.



suisse énergie

Notre engagement : notre futur.

En partenariat avec

