



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 6 | Novembre 2008**



## Interview

Stefan Engler (EnDK) s'exprime sur le programme national de rénovation des bâtiments **page 2**



## L'électricité en Allemagne

Disputes autour de l'avenir de l'alimentation électrique **page 6**

**Programme national de rénovation des bâtiments:  
Pourquoi et comment cantons et  
Confédération doivent collaborer**

Pages 2-5

# TROUVEZ LA DIFFÉRENCE!



## Maison traditionnelle



## Maison rénovée

Depuis que les pertes d'énergie ont été supprimées, Benjamin Veuthey a réduit ses frais de chauffage, d'électricité et d'eau chaude de moitié. Ce qui lui permet d'inviter le double de copines et de copains.



Le programme pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. [www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch)

## Chère lectrice, cher lecteur,

### Travailler au lieu de se chamailler

Les cantons sont les éléments constitutifs de notre pays. La Confédération est le ciment qui les unit. Cela ne fait aucun doute. Or les questions d'énergie et de climat font apparaître nombre de parallélismes entre l'action des cantons et celle de la Confédération, avec des interactions qu'il s'agit de régler selon une répartition des compétences qui donne satisfaction. D'où la nécessité de formuler des stratégies et des thèses communes. Ainsi par exemple, dans l'esprit de la politique suisse pour le climat et de l'objectif d'efficacité énergétique, le bâtiment est une préoccupation essentielle et il est urgent d'en généraliser l'assainissement. La Confédération ne saurait ignorer ce problème simplement parce que la Constitution déclare les cantons responsables «au premier chef» de ces questions. Voilà pourquoi nous avons besoin d'un programme national d'assainissement des bâtiments. La Confédération et les cantons doivent s'entendre et s'atteler à la tâche ensemble. La première réglera les aspects financiers et législatifs, tandis que les seconds veilleront à la conception détaillée d'un programme d'encouragement ciblé et porteur. Fixons donc conjointement la stratégie et les règles du jeu. C'est la seule manière de parvenir à nos fins dans la Suisse d'aujourd'hui.



Il serait grave qu'un tel processus de «coopération» suscite une guerre des tranchées de compétences, voire une querelle sur la question de savoir si le fédéralisme l'autorise: non seulement il l'autorise, mais il s'y réalise. La seule condition en est que la Confédération serve de plate-forme et d'instrument de coordination, et que l'on tire parti des synergies. Car les questions de climat et d'énergie ne s'arrêtent pas aux frontières des cantons, pas plus qu'à celles de la Confédération.

*Michael Kaufmann,  
sous-directeur de l'Office fédéral  
de l'énergie*

### 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. 031 322 56 11 | Fax 031 323 25 00  
contact@bfe.admin.ch

**Comité de rédaction:** Matthieu Buchs (bum), Marianne Zünd (zum)

**Rédaction:** Matthias Kägi (klm), Michael Schärer (sam)

**Collaborateur rédactionnel:**

Urs Fitze (fiu), Pressebüro Seegrund, St. Gallen

**Mise en page:** raschle & kranz, Atelier für Kommunikation GmbH,  
Berne. www.raschlekrantz.ch

**Internet:** www.bfe.admin.ch

**Infoline concernant SuisseEnergie:** 0848 444 444

### Source des illustrations

Couverture: Imagepoint.biz; Ex-press;

p.1: Imagepoint.biz; Office fédéral de l'énergie OFEN;

p.2: Ex-press;

p.4: Imagepoint.biz;

p.6: Ex-press; p.7: Iwan Raschle

p.8: Imagepoint.biz;

p.10: Jürg Nipkow, S.A.F.E.;

p.12: Imagepoint.biz;

p.14: ITER;

p.15–16: swisselectric research; Office fédéral de l'énergie OFEN.

### AU SOMMAIRE

<b>Editorial</b>	1
<b>Interview</b>	
<b>Stefan Engler, conseiller d'Etat des Grisons et président de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK), à propos du programme national d'assainissement des bâtiments: «Une volonté politique forte au niveau cantonal»</b>	2
<b>Bâtiments</b>	
<b>La Suisse à la veille d'une vague de rénovations?</b>	4
<b>International</b>	
<b>L'avenir électrique de l'Allemagne fait débat</b>	6
<b>Entreprises</b>	
<b>L'industrie en pince pour l'économie d'énergie</b>	8
<b>Efficacité énergétique</b>	
<b>Topmotors fait la guerre aux moteurs inefficaces</b>	10
<b>Recherche &amp; Innovation</b>	
<b>Soutenir l'innovation</b>	12
<b>Comment ça marche?</b>	
<b>Un petit coin de soleil sur la terre</b>	14
<b>En bref</b>	15
<b>Services</b>	17

# energeia.



## «Une volonté politique forte au niveau cantonal»

### INTERNET

Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie:  
[www.endk.ch](http://www.endk.ch)

Département des travaux publics, des transports  
et de la forêt du canton des Grisons:  
[www.bvfd.gr.ch](http://www.bvfd.gr.ch)

**Un programme national d'assainissement des bâtiments est en cours d'élaboration (lire l'article en p. 4–5). En charge de la politique énergétique dans le domaine des bâtiments, les cantons sont des interlocuteurs importants de la Confédération pour la réalisation de cette mesure. Eclairage avec Stefan Engler, conseiller d'Etat des Grisons et président de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK).**

**Le 21 février 2008, le Conseil fédéral a adopté les plans d'action pour l'augmentation de l'efficacité énergétique et la promotion des énergies renouvelables. L'une des mesures prévue dans ces plans concerne la réalisation d'un programme national d'assainissement des bâtiments. On imagine sans peine que l'EnDK, qui milite depuis plusieurs années pour un tel programme, est satisfaite. Quel est exactement votre sentiment?**

Il est aujourd'hui largement reconnu que l'assainissement énergétique des bâtiments apporte une contribution essentielle à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. De plus, de nombreux propriétaires de bâtiments sont touchés de plein fouet par l'évolution des prix du mazout, ce qui a pour effet de les encourager à investir sur le long terme dans l'efficacité énergétique. Les feux sont donc au vert pour qu'un effort soit entrepris.

**Le financement de ce programme n'est toutefois pas encore assurée et donne lieu à des débats animés. Pourquoi est-ce si difficile de trouver la bonne solution?**

La majorité des propriétaires fonciers ne s'inquiète guère de l'origine des moyens financiers. Seul importe pour eux le fait de pouvoir supporter leur investissement. Les possibilités de s'endetter sont généralement limitées. Donc la part des pouvoirs publics doit représenter une contribution substantielle par rapport aux frais d'investissement.

Il y a actuellement deux raisons qui font que les milieux politiques se battent pour savoir d'où l'argent doit venir. D'un côté, il y a des réflexions relevant de politique et de droit économiques. De l'autre, se pose la question de savoir pourquoi la politique devrait régler quelque chose que l'économie serait en principe également en mesure de faire.

**Pour financer ce programme, l'EnDK propose une solution multiple comprenant une augmentation de l'actuel centime climatique de 1,5 à 1,99 centime par litre de carburant, une participation de la Confédération à travers une augmentation du budget de Suisse-Energie et une participation des cantons. Ce financement multiple mêlant sources privées et sources publiques ne serait-il pas un peu compliqué à gérer?**

Ce n'est pas l'EnDK qui propose ce nouveau modèle de financement. La proposition vient des compagnies pétrolières. Ce modèle constituerait une expansion de l'actuel centime climatique, mais avec une nouvelle base de partenariat. Ce type de financement mettant en avant des solutions communes à l'économie et aux pouvoirs publics mérite un examen plus approfondi. Il permet, et c'est appréciable, de disposer d'alternatives de financement. Il est toutefois important de veiller à ce que la mise en œuvre soit identique dans tous les cas.

**D'autres proposent de financer le programme d'assainissement par une affectation partielle de la taxe sur le CO<sub>2</sub>? Cette solution ne serait-elle pas plus simple?**

Les deux solutions nécessitent une adaptation de la loi sur le CO<sub>2</sub>. La question est donc de savoir quelle est la solution qui conduit le plus rapidement à l'objectif. De l'avis des cantons, il est important que le financement remplisse trois conditions: il doit être suffisant en termes de moyens à disposition, il doit être garanti sur

«**DE L'AVIS DES CANTONS, IL EST IMPORTANT QUE LE FINANCEMENT REMPLISSE TROIS CONDITIONS: IL DOIT ÊTRE SUFFISANT EN TERMES DE MOYENS À DISPOSITION, IL DOIT ÊTRE GARANTI SUR DIX ANS AU MINIMUM ET IL DOIT ÊTRE DISPONIBLE LE PLUS RAPIDEMENT POSSIBLE.**»  
**STEFAN ENGLER, CONSEILLER D'ÉTAT DES GRISONS ET PRÉSIDENT DE LA CONFÉRENCE DES DIRECTEURS CANTONAUX DE L'ÉNERGIE.**

dix ans au minimum et il doit être disponible le plus rapidement possible.

**Qui aura la responsabilité de mettre en œuvre ce programme d'assainissement?**

Selon moi, pour qu'un tel programme d'assainissement soit démarré avec succès et pour qu'il atteigne bien les propriétaires fonciers, il est crucial qu'il soit organisé de façon aussi peu bureaucratique que possible et qu'il utilise autant que faire se peut des structures déjà existantes. Qui d'autres alors que les cantons, qui disposent aujourd'hui déjà de leurs propres programmes d'encouragement, seraient en mesure de créer les conditions adéquates à la mise en œuvre aussi rapidement et avec toute l'autorité nécessaire?

**De manière générale, comment jugez-vous la collaboration entre les cantons et la Confédération en matière de politique énergétique dans le secteur du bâtiment?**

Selon la Constitution, les cantons sont responsables de la politique énergétique dans le domaine des bâtiments. Une centralisation accrue risquerait de faire perdre la proximité avec le citoyen et, de là, avec le propriétaire. Je trouve que cela ne serait pas judicieux. Dans notre pays, la construction est l'affaire des cantons et des communes pour de bonnes raisons.

**On le voit, la mise en œuvre de ce programme de rénovation serait donc clairement l'affaire des cantons. Quelles seraient alors, selon vous, les tâches de la Confédération?**

La Confédération devrait garantir que les cantons appliquent le programme d'encouragement selon les mêmes conditions dans tout le pays et que le contrôle des effets soit uniforme. En outre, la Confédération pourrait également soutenir les cantons dans la mise en œuvre du programme d'assainissement dans le secteur du «marketing», par une information et une communication ciblées.

**Au mois d'avril de cette année, l'EnDK a remanié son modèle de prescriptions énergétiques (MoPEC). Selon ce dernier, l'énergie thermique consommée par les nouvelles constructions devrait être la moitié de celle consommée jusqu'à maintenant. De quel délai disposent les cantons pour mettre en œuvre ce MoPEC? Ont-ils l'obligation de le faire?**

Avec les nouvelles prescriptions harmonisées, les cantons apportent la preuve qu'ils veulent contribuer à des constructions plus économes

en énergie. La plupart des cantons sont actuellement en train d'implémenter ce modèle de prescriptions dans leurs propres lois. Bien qu'ils n'y soient pas obligés, je constate une disposition élevée et une volonté politique forte.

**Quels seront, selon l'EnDK, les effets chiffrés de l'introduction du MoPEC 2008 sur la consommation énergétique du parc immobilier en Suisse?**

La limite actuelle des besoins en énergie pour le chauffage et pour la préparation de l'eau chaude sanitaire dans les nouvelles constructions se monte à environ neuf litres d'équivalent mazout par mètre carré de surface habitable et par an. Avec le nouveau modèle de prescriptions 2008, elle est abaissée à seulement 4,8 litres. Si l'on prend l'exemple d'un bâtiment neuf traditionnel datant de 1975, cela représente près d'un quart de l'énergie de chauffage. Par conséquent, le plus grand potentiel d'économie se trouve sans aucun doute dans l'assainissement des bâtiments anciens, même si les exigences dans le cadre des rénovations sont 25% moins élevées que pour les nouvelles constructions.

**Que vous inspire le succès du label MINERGIE qui fête en 2008 ses dix ans?**

MINERGIE est un label facilement compréhensible. Chacun sait que là-dessous se cache un standard élevé en efficacité énergétique et prend donc ce label comme modèle. MINERGIE est par conséquent un excellent ambassadeur et un recruteur idéal pour davantage d'efficacité énergétique dans les bâtiments.

**Reste-t-il encore beaucoup à inventer dans ce domaine?**

Heureusement, le temps ne s'arrête pas. Sans relâche, de nouvelles possibilités techniques engendrent de nouvelles solutions. Ce qui est aujourd'hui considéré comme une réalisation pionnière sera demain déjà perçu comme la norme.

*Interview: Matthieu Buchs*

## Profil

Né dans les Grisons en 1960, Stefan Engler est marié et père de deux enfants. Il réside à Surava (GR). Après des études de droit à l'Université de Berne, Stefan Engler a débuté sa carrière professionnelle en tant qu'avocat indépendant à Tiefencastel. Il a ensuite été président du tribunal de district de l'Albula. En 1998, il est élu au Conseil d'Etat du canton des Grisons. Depuis 1999, il est en charge du Département des travaux publics, des transports et de la forêt. En 2008, il est également président du conseil d'Etat. Parmi ces différents mandats politiques, Stefan Engler est président de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie.

# A la veille d'une vague de rénovations?

Une grande partie du parc immobilier suisse affiche un âge vénérable et ne répond plus du tout aux critères énergétiques modernes. Le climat en souffre et les charges de chauffage prennent l'ascenseur. Un programme d'assainissement des bâtiments coordonné à l'échelle nationale a maintenant l'ambition de déclencher en Suisse une véritable vague de rénovation. Mais son financement reste la pierre d'achoppement.

Les bâtiments sont des ogres énergétiques. En Suisse, plus de 40% de la consommation totale d'énergie leur est imputable. Les bâtiments les plus voraces en énergie sont ceux des années 1950 à 1980; une rénovation correcte pourrait réduire leur consommation de plus de moitié. Malgré cette réalité bien connue, le parc immobilier existant attend encore et toujours un vaste mouvement de rénovation, que des charges trop lourdes retardent indéfiniment.

## Coûts globaux élevés

«Les propriétaires d'immeubles, ou des investisseurs, doivent avancer beaucoup d'argent dans un délai très court. Le niveau élevé des coûts globaux d'une rénovation énergétique complète en effraie plus d'un», affirme Michael Kaufmann, sous-directeur de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). «La volonté est là, mais les moyens ne suivent pas», souligne Erika Forster, conseillère aux

Etats, PRD. Par ailleurs, le remplacement des chauffages à combustible fossile constitue lui aussi un obstacle de taille, car même face à la cherté du pétrole, les systèmes de chauffage recourant aux énergies renouvelables ne sont pas encore économiques. En fin de compte, aucune incitation ne pousse directement

d'énergie. Si le programme envisagé nous permet de réduire la consommation d'énergie d'origine fossile, la plus utilisée, nous œuvrons simultanément aux engagements de l'après-Kyoto en diminuant sensiblement les émissions de CO<sub>2</sub>», explique Ruedi Lustenberger, conseiller national, PDC; l'objectif

**«LE CENTIME CLIMATIQUE DEVRAIT SE CONCENTRER À L'AVENIR SUR L'ACHAT DE CERTIFICATS ÉTRANGERS TANDIS QUE LES MOYENS PROVENANT DE L'AFFECTATION PARTIELLE DE LA TAXE SUR LE CO<sub>2</sub> SERAIENT UTILISÉS DANS LE SECTEUR DU BÂTIMENT. LES TÂCHES SERAIENT ALORS CLAIREMENT RÉPARTIES.»**  
RUEDI LUSTENBERGER, CONSEILLER NATIONAL, PDC, PRÉSIDENT DE LA SOUS-COMMISSION COMPÉTENTE.

le propriétaire d'un bien immobilier à agir puisque ce sont les locataires qui passent à la caisse quand les coûts du chauffage augmentent.

Le secteur du bâtiment a besoin d'incitations supplémentaires. C'est pourquoi la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil national (CEATE-N) s'est prononcée fin 2007 en faveur d'un programme national d'assainissement des bâtiments devant encourager également le recours aux énergies renouvelables. La proposition a été majoritairement bien accueillie – y compris par les cantons – lors de la consultation qui a suivi.

## Bénéfique au climat – entre autres

«Le secteur du bâtiment est de loin celui qui recèle le plus fort potentiel en économies

de l'après-Kyoto est une nouvelle réduction des émissions d'au moins 10 à 20%, après 2012. Egalement président de la sous-commission de la CEATE-N compétente, M. Lustenberger souligne que le problème serait ainsi circonscrit à la source, avec une forte incidence positive à long terme. «Une rénovation énergétique bien faite bénéficie presque à vie au bâtiment» dit-il. Selon les estimations de l'OFEN, un programme national de rénovation mené jusqu'en 2020 pourrait permettre d'éviter l'émission annuelle d'environ 2,3 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, soit une bonne moitié des engagements cumulés de Kyoto pour la période 1990–2020. Le programme aurait aussi des retombées positives sur l'économie. «Actuellement, un ralentissement conjoncturel s'annonce. Dans la construction, les mesures proposées pourraient donner de fortes impulsions en un à

## INTERNET

L'OFEN et les bâtiments/  
Programme SuisseEnergie:

[www.bfe.admin.ch/batiments](http://www.bfe.admin.ch/batiments)

Conférence des directeurs cantonaux  
de l'énergie:

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

Programme de la Fondation centime  
climatique pour les bâtiments:

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

deux ans. Un effet appréciable pour l'économie du pays», ajoute M. Lustenberger.

### Bâtir sur l'expérience

L'idée est de lancer un programme national d'assainissement des bâtiments comme pièce maîtresse des plans d'action du Conseil fédéral. Prévu sur 10 à 15 ans, il compléterait les instruments existants dans le secteur du bâtiment. Le programme s'appuierait sur l'expérience des cantons, de SuisseEnergie et de la Fondation centime climatique. «Nous savons aujourd'hui en quels points d'un bâtiment on peut agir, comment l'enveloppe d'un bâtiment doit être traitée et quelles technologies sont dignes des bâtiments de l'avenir», affirme M. Kaufmann. Selon lui, les nouveaux modèles de prescriptions énergétiques des cantons permettent aussi de savoir clairement quels critères entrent en jeu pour l'obtention de subventions à la rénovation.

### Egalité de traitement dans toute la Suisse

«Dans un tel programme, le règlement des détails revient au final aux cantons, ainsi que la mise en œuvre. La seule exigence posée par la Confédération est l'uniformité des critères dans toute la Suisse», précise M. Kaufmann. Un point que souligne aussi M. Lustenberger: «Nous ne remettons bien sûr pas en question la souveraineté des cantons en matière de construction». Dans ce même esprit, Mme Forster ajoute que «national ne veut pas dire central», la Confédération devant simplement fournir un guide fiable intervenant là où l'action est insuffisante.

Pour M. Lustenberger, les avantages d'un programme coordonné à l'échelle nationale tombent sous le sens: il créerait une «unité de doctrine», valable sur tout le territoire suisse. Au lieu d'avoir affaire – comme actuellement – à plusieurs programmes se recoupant partiellement et entrant éventuellement en concurrence, les propriétaires de maisons ou d'immeubles et les investisseurs pourraient s'adresser à une seule et même instance pour obtenir des conseils et soumettre leurs projets de rénovation. Cette démarche serait de loin beaucoup plus confortable pour les intéressés que la pratique en vigueur.

### La simplicité d'une affectation partielle

Sans fonds, un programme d'encouragement reste une coquille vide. Pour que le programme de rénovation des bâtiments puisse déployer ses effets, il faudrait qu'il dispose d'environ 200 millions de francs par an. En première ligne des solutions de financement figure une affectation partielle de la taxe sur le CO<sub>2</sub> applicable aux combustibles. «Jusqu'à présent, la taxe sur le CO<sub>2</sub> a bénéficié à l'économie. Il faut désormais que les propriétaires d'immeubles et les locataires en profitent aussi» selon l'argument de M. Lustenberger. Ce modèle de financement a

été approuvé par l'association des propriétaires et par celle des locataires. Pour M. Lustenberger, «le seul fait que ces deux associations soient du même avis sur une question importante est un signe historique montrant que la solution est intelligente». Il lui semble en outre que la mesure est simple et rapide à mettre en œuvre par une adaptation idoine de la loi sur le CO<sub>2</sub>.

### Une solution pourtant contestée

Mme Forster pense, elle aussi, qu'une affectation partielle serait la voie la plus simple, mais prévoit malgré tout des difficultés. A son avis, la taxe sur le CO<sub>2</sub> ayant d'abord été conçue comme une taxe strictement incitative, l'assortir après coup d'une affectation partielle déterminée en ferait finalement un impôt. «Une telle démarche soulève un problème de conformité à la procédure. Il serait plus loyal d'introduire un nouvel impôt destiné à encourager la rénovation énergétique des bâtiments», dit Mme Forster, tout en admettant que cette voie serait semée d'embûches pour des raisons de politique financière.

Pour leur part, les cantons ont mis sur la table un autre modèle de financement, qui passerait par la conversion du programme d'assainissement des bâtiments de la Fondation centime climatique (FCC) en une fondation réunissant Confédération et cantons. La base légale nécessaire resterait toutefois à créer. «La FCC est limitée à 2012. J'ai quelques doutes sur la possibilité qu'elle bénéficie ensuite de la sécurité du droit nécessaire pour un programme de rénovation des bâtiments d'une quinzaine d'années», confie M. Lustenberger. Il préconise par la même occasion de désenchevêtrer les tâches. «La FCC devrait se concentrer à l'avenir sur l'achat de certificats étrangers tandis que les moyens provenant de l'affectation partielle de la taxe sur le CO<sub>2</sub> seraient utilisés dans le secteur du bâtiment dans le pays. Les tâches seraient alors clairement réparties» précise-t-il.

### Exploiter les opportunités

La question du financement alimentera encore de nombreuses discussions au sein des commissions chargées de l'examen préalable, puis aux Chambres. Comment savoir, dans ces circonstances, si le programme national de rénovation des bâtiments verra rapidement le jour et si le retard accumulé pour les rénovations sera résorbé? M. Kaufmann espère «que les instances politiques se décideront bientôt en faveur d'une voie concrète». L'objectif était de lancer le programme d'encouragement dès 2010. «La Suisse compte environ deux millions de bâtiments en attente de rénovation. Chaque année perdue se paie par des coûts énergétiques élevés et de fortes émissions de CO<sub>2</sub>», souligne le sous-directeur de l'OFEN.

## Politique de la construction: ça bouge!

En complément au programme d'assainissement des bâtiments qui est prévu, d'autres mesures et instruments ont été élaborés au niveau de la politique de la construction. En voici un aperçu:

- **Certificat de performance énergétique pour les bâtiments:** après les véhicules de tourisme, les appareils ménagers et les lampes, les bâtiments auront à leur tour leur étiquette-énergie. Celle-ci doit présenter la consommation d'énergie du bâtiment d'une manière simple, afin de donner plus de transparence au marché pour les propriétaires, les acheteurs potentiels et les locataires. En outre, les points d'amélioration possible du bâtiment sont signalés au propriétaire, qui peut demander conseil en conséquence. Le Conseil national et le Conseil des Etats se sont prononcés en faveur d'un tel instrument et souhaitent qu'un certificat énergétique des bâtiments uniforme voie le jour en Suisse. Les cantons ont intégré cette perspective dans leurs modèles de prescriptions énergétiques et veulent introduire le certificat dans la pratique dès 2009.

- **Nouveaux modèles de prescriptions énergétiques des cantons:** selon la version plus sévère des modèles de prescriptions de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK), les constructions neuves ne pourront plus consommer qu'environ la moitié de l'énergie thermique actuellement engloutie. Les consignes se rapprochent donc des exigences actuelles de MINERGIE, qui seront elles aussi plus sévères dès 2009.

- **Encouragement indirect par des déductions fiscales plus élevées et ciblées:** de telles mesures, à l'échelle cantonale et fédérale, peuvent donner une impulsion supplémentaire aux rénovations visant l'efficacité énergétique. La législation fiscale des cantons doit en outre être adaptée de telle sorte que les subventions reçues ne soient pas soumises à l'imposition par la suite. L'abolition de la pratique Dumont par le Conseil des Etats lors de la dernière session d'automne implique que les déductions en question seront également possibles durant les cinq années suivant un changement de propriétaire.

(klm)



# Quel avenir électrique pour l'Allemagne?

L'Allemagne a produit, ces dernières années, davantage d'électricité qu'elle n'en a consommé. Avec la sortie prévue du nucléaire, la situation pourrait toutefois s'inverser. Les nombreuses centrales thermiques au charbon, déjà en service ou encore à l'état de projet, sont en outre également toujours plus contestées. L'avenir électrique de l'Allemagne fait débat. Cet article est le premier d'une série qui sera consacrée à l'approvisionnement électrique de nos voisins européens.

«L'Allemagne redécouvre le charme de l'énergie nucléaire» («Deutschland entdeckt den Reiz der Atomkraft») signalait la «Frankfurter Allgemeine Zeitung» dans un article paru le 5 juillet 2008. Un titre choc qui témoigne d'un changement important des mentalités six ans après le vote par le gouvernement allemand d'une loi engageant le pays à sortir du nucléaire d'ici à 2021. Des inquiétudes liées à la sécurité de l'approvisionnement, à la hausse des prix de l'électricité ainsi qu'à des engagements climatiques contraignants sont à l'origine de ce renversement. La question de savoir si oui ou non la sortie du nucléaire entraînera une pénurie d'électricité en Alle-

magne suscite de nombreux avis divergents au sein des milieux politiques, industriels et environnementaux. S'il devait y avoir un changement du gouvernement allemand après les élections de 2009, il n'est pas impensable qu'au moins la durée d'exploitation des

un pays qui a fait de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> un thème central. A cet effet, le gouvernement allemand a concocté un programme intégré énergie et climat («Integriertes Energie- und Klimaprogramm» – IEKP) comprenant 29 mesures destinées à utiliser

**S'IL DEVAIT Y AVOIR UN CHANGEMENT DU GOUVERNEMENT ALLEMAND APRÈS LES ÉLECTIONS DE 2009, IL N'EST PAS IMPENSABLE QU'AU MOINS LA DURÉE D'EXPLOITATION DES CENTRALES NUCLÉAIRES EN ACTIVITÉ SOIT PROLONGÉE.**

centrales nucléaires en activité soit prolongée. Il est en effet de notoriété publique que le parti de la CDU (Union chrétienne-démocrate) de la chancelière Angela Merkel ne maintient le texte de la loi de 2002 sur la sortie du nucléaire qu'en vertu d'un accord conclu avec le parti SPD (parti social-démocrate) dans le cadre de leur coalition gouvernementale.

## Programme intégré énergie et climat

Revenir sur la décision de sortir du nucléaire serait en tous les cas considéré avec bienveillance par l'Agence internationale de l'énergie (AIE) qui a publié à la fin 2007 un rapport faisant suite à un examen approfondi de la politique énergétique de l'Allemagne (Energy Policies of IEA Countries – Germany – 2007 Review). Dans ce rapport, l'AIE salue les efforts importants de l'Allemagne en matière de protection du climat mais encourage également le pays à reconsidérer sa sortie du nucléaire en raison des conséquences que ce geste pourrait avoir sur la sécurité d'approvisionnement du pays et sur les émissions de CO<sub>2</sub>. Un message qui fait mouche dans

l'énergie plus efficacement et à encourager les énergies renouvelables. Le but est de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici à 2020 par rapport à 1990. Le conseil des ministres a adopté le second volet de ce programme au mois de juin de cette année. Le gouvernement fédéral allemand veut ainsi réaffirmer son rôle de précurseur dans la protection du climat international et démontrer que croissance économique et protection climatique peuvent aller de paire. L'ampleur de l'objectif de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> est telle que la construction de nouvelles centrales au charbon (actuellement 47% de la production électrique en Allemagne) est de plus en plus régulièrement contestée. Là aussi, la discussion déborde largement du cadre des partis.

(bum)

*Le texte a été rédigé en collaboration avec Pascale Künzi. Elle est rapporteuse pour les questions environnementales et énergétiques auprès de l'ambassade de Suisse à Berlin.*

## INTERNET

Ministère fédéral de l'économie et de la technologie:  
[www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sécurité nucléaire:  
[www.bmu.de](http://www.bmu.de)

Agence allemande pour les énergies renouvelables:  
[www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)

Energies renouvelables – Made in Germany:  
[www.german-renewable-energy.com](http://www.german-renewable-energy.com)

KlimAktiv: [www.klimaktiv.de](http://www.klimaktiv.de)

Association des industries allemandes de l'énergie et des eaux:  
[www.bdew.de](http://www.bdew.de)

Ambassade de Suisse à Berlin:  
[www.eda.admin.ch/berlin](http://www.eda.admin.ch/berlin)

## Energie nucléaire

En Allemagne, il y a actuellement 17 centrales nucléaires en activité. Leur puissance nette totale s'élève à 20 303 megawatts (MW). Par comparaison, la Suisse compte cinq centrales nucléaires en activité pour une puissance nette totale de 3200 MW. Le 14 juin 2000, la coalition rouge-verte alors à la tête du gouvernement allemand avait pris la décision de sortir progressivement du nucléaire. Cette décision a été inscrite dans une loi, votée en 2002, qui prévoit la fermeture progressive des différents réacteurs après 32 ans d'exploitation et interdit toute nouvelle construction après 2005. La dernière centrale à avoir été mise en activité – Neckarwestheim 2 en 1989, dans le Bade-Wurtemberg (sud-ouest) – devrait donc être retirée du réseau en 2021. Suite à cette loi, la centrale nucléaire d'Obrigheim a été retirée pour ancienneté du réseau en 2005. Quatre autres centrales devraient encore être déconnectées d'ici à fin de la législature en cours, en 2009.

## Sources d'énergie renouvelables

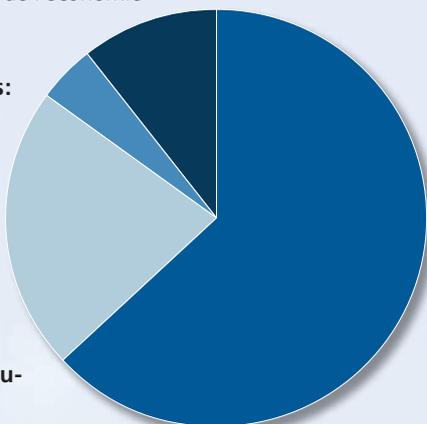
La loi allemande sur les énergies renouvelables («Erneuerbare-Energien-Gesetz» ou EEG) apparaît comme un instrument de soutien efficace. Elle est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> avril 2000 et a d'ores et déjà permis de porter la part des énergies renouvelables dans la production électrique allemande de quelque 6% en 2000 à plus de 14% en 2007. L'objectif fixé par la nouvelle loi EEG modifiée qui rentrera en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2009 est d'atteindre 30% en 2020. Les énergies renouvelables en Allemagne sont également considérées comme un succès économique. Au cours des dix dernières années, le pays est devenu un leader sur le marché mondial de l'énergie éolienne – 70% des éoliennes produites en Allemagne sont exportées – et semble prendre la même voie dans le photovoltaïque et la biomasse. Selon le ministère fédéral allemand de l'environnement, de la protection de la nature et de la sécurité nucléaire (BMU), le nombre d'employés dans tous les secteurs des énergies renouvelables est passé de 160 000 en 2004 à 236 000 en 2006. Environ 134 000 (60%) seraient à mettre au seul crédit de l'EEG. En juillet 2008, la construction d'un parc éolien «offshore» de démonstration a été décidée. Le BMU soutient cette initiative dite RAVE (Research at Alpha Ventus) à hauteur de 50 millions d'euros.

## Production d'électricité en 2007 par catégories de centrales

### Production d'électricité en Allemagne en 2007: 636.5 terawattheures (TWh)

(source: Ministère fédéral de l'économie et de la technologie: )

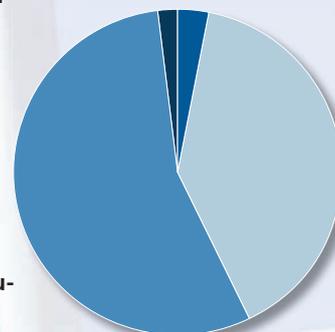
- Centrales thermiques: 402.3 TWh
- Centrales nucléaires: 140.5 TWh
- Centrales hydrauliques: 27.5 TWh
- Autres énergies renouvelables: 66.3 TWh



### Production d'électricité en Suisse en 2007: 65.9 TWh

(source: Office fédéral de l'énergie)

- Centrales thermiques: 2.1 TWh
- Centrales nucléaires: 26.3 TWh
- Centrales hydrauliques: 36.4 TWh
- Autres énergies renouvelables: 1.2 TWh



## Energie thermique

La majeure partie de l'électricité produite en Allemagne provient de centrales thermiques (63,2%). Les deux principaux types de centrales thermiques sont les centrales au charbon (lignite, 39% de la production électrique d'origine thermique; houille, 36%) et les centrales à gaz (18%). Il est intéressant à relever, en matière d'indépendance énergétique, que le lignite brûlé dans ces centrales provient exclusivement de l'intérieur de l'Allemagne et que sa production n'est pas subventionnée. La houille, au contraire, est d'ores et déjà importée à plus de deux tiers et sa production nationale est subventionnée. Les centrales thermiques possèdent l'inconvénient majeur d'émettre des quantités importantes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. La construction de nouvelles installations de ce type est de ce fait de plus en plus régulièrement contestée. Un effort important est consacré à l'amélioration de l'efficacité énergétique des centrales thermiques, tout particulièrement celles au charbon, et au développement de technologies de pointe permettant la capture et la séquestration de CO<sub>2</sub> («carbon capture and storage»). Une installation pilote a été lancée en septembre 2008 dans la région du Brandenburg.

## Energie hydraulique

L'énergie hydraulique possède une histoire en Allemagne également, où elle a été exploitée depuis la fin du 19<sup>e</sup> siècle. Pendant longtemps, elle était la source d'énergie renouvelable la plus importante. En 2004, elle a perdu cette place au détriment de l'énergie éolienne. Avec 27,5 milliards de kWh produits en 2007 (4,5% de la production électrique totale), la production d'électricité d'origine hydraulique en Allemagne est stable. Elle ne devrait pas être augmentée de manière importante ces prochaines années car, contrairement à la Suisse, la topologie du pays ne lui est pas très favorable. Le remplacement de vieilles centrales ainsi que la réactivation ou la modernisation de centrales à l'arrêt est prévu mais ne devrait que marginalement augmenter la part de la force hydraulique à la production de courant en Allemagne.

# L'industrie en pince pour l'économie d'énergie

La méthode dite du pincement permet à de nombreuses entreprises d'économiser entre 10 et 40% de leurs besoins en énergie thermique. Elle est de plus en plus utilisée en Suisse grâce, notamment, au soutien de l'Office fédéral de l'énergie.

Les entreprises exploitent encore trop peu les possibilités de réduire leur consommation énergétique pour augmenter leur rentabilité. La tendance est en train de s'inverser en raison de la hausse à long terme des prix de l'énergie et de la taxe CO<sub>2</sub> sur le combustible qui est prélevée depuis le début de 2008. D'autant que la solution existe et porte un nom: intégration énergétique des procédés. Cette approche permet, par une gestion systématique des flux énergétiques dans les processus industriels, de réduire de manière considérable les besoins en énergie thermique.

L'analyse dite du pincement (de l'anglais «pinch») est l'une des méthodes d'intégration des procédés les plus connues. «Cette méthode permet des économies d'énergie thermique allant généralement de 10 à 40%», explique Martin Stettler, responsable du domaine Technique des procédés industriels et services à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). «Dans le cadre du programme

SuisseEnergie, nous soutenons la diffusion et l'utilisation de cette méthode au sein des entreprises suisses.» (lire l'encadré sur fond rouge en page 9)

## Depuis quinze ans déjà

La méthode n'est pas nouvelle. Elle a commencé à être appliquée en Suisse il y a une quinzaine d'années sous l'impulsion du bureau d'ingénieurs Helbling Beratung + Bauplanung AG basé à Zurich. Raymond Morand s'en souvient: «Mon prédécesseur a commencé avec cette méthode en 1992, conjointement avec l'EPFL. En 1993, l'OFEN a pris le train en marche et a lancé un projet pilote et de démonstration dans le cadre de son programme Energie 2000. L'office a financé à hauteur de 50% une analyse du pincement à cinq entreprises. Dans chaque cas, un potentiel d'économie d'énergie thermique entre 10 et 35% a été découvert.»

A partir de 1998, l'engouement pour la méthode a commencé à diminuer. «Il faut mettre cela en parallèle avec le prix de l'énergie qui était alors très bas, explique Raymond Morand. Une telle analyse, qui de surcroît est chère, n'était guère rentable.» Il a fallu attendre 2001 pour que renaisse l'enthousiasme. «L'industrie du papier, dont les besoins en énergie thermique sont très importants, a été la première à vouloir relancer l'expérience. Tout dernièrement, nous avons par exemple examiné l'entreprise Perlen, une importante fabrique de papier en Suisse. Son budget énergétique thermique se monte à plus de 20

millions de francs suisses par année pour des besoins atteignant quelque 400 GWh. Une économie de 10% est très intéressante.»

## Comment ça marche?

La méthode du pincement permet d'optimiser l'utilisation des ressources d'un site industriel. On parle d'énergie dans notre cas mais la même approche peut également très bien être appliquée à d'autres ressources comme par exemple l'eau. Le principe de la méthode repose sur la possibilité qu'il y a de représenter un processus industriel en fonction de ses besoins et de ses rejets pour une ressource donnée. Concrètement, sur un même site industriel, certains procédés ont besoin de chaleur à haute température et rejettent de la chaleur à basse température. A l'inverse, d'autres procédés demandent à être refroidis et rejettent ainsi de la chaleur à haute température. C'est par exemple le cas dans une laiterie où il faut à la fois de la chaleur pour la pasteurisation du lait, puis du froid pour sa conservation. Pour optimiser l'utilisation de l'énergie, il faut tâcher de faire correspondre au mieux les besoins et les rejets en reliant entre eux les procédés qui peuvent l'être. «De manière à ce que chaque besoin énergétique trouve un fournisseur interne capable de le satisfaire», résume Raymond Morand.

Cela semble évident dans le cas où seuls deux processus entrent en jeu. Mais bien souvent, plus d'une centaine de processus se chevauchent sur un même site. Seule une approche systématique comme le propose

## INTERNET

La méthode du pincement à l'Office fédéral de l'énergie:

[www.bfe.admin.ch/pinch](http://www.bfe.admin.ch/pinch)

Helbling Beratung + Bauplanung AG:

[www.helbling.ch/hbp](http://www.helbling.ch/hbp)

Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC):

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

l'analyse du pincement peut alors identifier les possibilités d'amélioration. Et finalement diminuer les besoins d'approvisionnement extérieur. «Tous les processus, avec leur besoin et leur rejet en énergie thermique, sont répertoriés et enregistrés dans un ordinateur, poursuit l'expert. Un logiciel permet ensuite de construire deux

du papier et de l'agroalimentaire. Le potentiel d'économie d'énergie thermique varie considérablement d'une entreprise à l'autre. «En Suisse, les entreprises sont déjà relativement bien réfléchies. Donc le potentiel de réduction est moins élevé qu'il ne le serait dans un pays en développement par exemple. Quoi qu'il en soit, de

**«AVANT DE CONSTRUIRE UNE NOUVELLE INSTALLATION DE PRODUCTION DANS L'INDUSTRIE, ON DEVRAIT TOUJOURS EFFECTUER UNE ANALYSE DU PINCEMENT. ON AURAIT AINSI AUTOMATIQUEMENT LA CONFIGURATION OPTIMALE»,  
RAYMOND MORAND, INGÉNIEUR, HELBLING BERATUNG + BAUPLANUNG AG, ZÜRICH.**

courbes caractéristiques de la méthode, la courbe chaude qui correspond aux sources de chaleur disponibles et la courbe froide qui correspond aux besoins thermiques des procédés. En plaçant les deux courbes sur un même diagramme, on peut déterminer les possibilités de récupération de chaleur et finalement, le potentiel d'économie.» Sur le terrain, la solution s'accompagne de la mise en place d'un réseau d'échangeurs de chaleur qui permet de faire correspondre au mieux, selon les résultats de l'analyse, les sources aux besoins.

#### **Echangeur de chaleur de 2000 m<sup>2</sup>**

La méthode du pincement est réservée aux secteurs industriels qui nécessitent une quantité importante d'énergie thermique. Il s'agit notamment de la chimie de spécialités, des raffineries, du secteur des matériaux de construction,

toutes les entreprises que nous avons analysées, nous avons toujours décelé un potentiel entre 10% et 40%.»

Les mesures proposées à la suite d'une analyse du pincement sont généralement aisées à mettre en œuvre, bien que parfois peu ordinaires. «Dans le cas de la fabrique de papier d'Utzensdorf, par exemple, nous avons proposé un échangeur de 2000 m<sup>2</sup>, soit la surface d'un bâtiment. Cela peut parfois poser problème.» Pour cette raison, l'approche est à conseiller à toute entreprise souhaitant emménager dans de nouveaux locaux. Raymond Morand va même plus loin: «Avant de construire une nouvelle installation de production dans l'industrie, on devrait toujours effectuer une analyse du pincement. On aurait ainsi automatiquement la configuration optimale.»

(bum)

## **Optimisation des procédés à l'OFEN**

L'OFEN a relancé en 2006, dans le cadre de Suisse-Energie et en collaboration avec l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC), l'analyse dite du pincement comme méthode efficace d'optimisation des coûts et de l'énergie dans l'industrie. Cette relance s'explique notamment par une grande motivation des entreprises du cercle de l'AEnEC, la pression exercée par la loi sur le CO<sub>2</sub> ainsi que la forte hausse des prix de l'énergie.

En 2006 encore, les cinq premiers modérateurs de l'AEnEC (responsables pour des groupes d'entreprises de l'AEnEC) ont été formés. Le savoir qu'ils ont acquis à cette occasion a directement été transposé avec succès dans cinq entreprises pilotes. Entre-temps, cinq grandes entreprises de l'AEnEC dans l'industrie alimentaire ont pu être gagnées pour une analyse du pincement. Les investissements pour les mesures proposées s'avèrent à chaque fois hautement rentables et le temps d'amortissement varie entre une année et

demie et trois ans. Les économies en énergie thermique se situent entre 10 et 40%.

Afin que l'analyse du pincement devienne également abordable pour les petites entreprises de production, la méthode a encore été développée en 2007. Le produit résultant «Pinchlight» doit permettre de réduire, dès 2009, l'effort initial nécessaire avec la méthode classique (analyse des procédés, détermination des exigences des procédés). L'analyse «Pinchlight», incluant également une planification de mesures, devrait pouvoir être proposée pour un montant indicatif de CHF 25 000. L'objectif est de garantir au moins 80% des résultats d'une analyse du pincement classique. La phase pilote a démarré à l'été 2008.

#### **Informations complémentaires:**

Martin Stettler, Office fédéral de l'énergie  
martin.stettler@bfe.admin.ch

## **L'entreprise Blattmann: un potentiel d'économie de 15%**

L'entreprise Blattmann Schweiz SA, basée à Wädenswil dans le canton de Zurich, fabrique des produits de base pour l'industrie alimentaire, dont le glucose, l'amidon et la dextrine. Cette production consomme beaucoup d'énergie et génère d'importants rejets de chaleur. L'analyse du pincement a permis d'examiner ces processus complexes en détail et de déterminer la quantité exploitable de rejets thermiques. 90% du potentiel total reconnu de récupération de chaleur, soit 600 KW sur 660 KW, peut être exploité rationnellement du point de vue économique. Le cœur du nouveau système de récupération de la chaleur est un réseau de conduites d'eau chaude, qui chauffe l'air d'un sécheur et qui préchauffe d'autres installations. L'étude, soutenue conjointement par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) a été achevée à la fin 2007. Les mesures documentées dans l'étude permettent de réduire la consommation énergétique de l'entreprise Blattmann de 15%. La baisse des émissions de CO<sub>2</sub> serait de 727 tonnes par an. Les mesures trouvées au moyen de l'analyse du pincement, y compris les coûts de l'étude, peuvent être amorties en trois ans.

## **L'entreprise Ziegler Papier AG: un potentiel d'économie de 19%**

L'entreprise Ziegler Papier AG est basée à Greltingen dans le canton de Bâle Campagne. Une analyse du pincement avait déjà été menée dans cette entreprise en 1995 par le bureau Helbling dans le cadre du projet pilote d'Energie 2000. Entre-temps, l'entreprise a doublé sa production. Sa consommation de courant s'est montée en 2006 à 36 GWh alors que ses besoins en énergie thermique étaient de 92 GWh. Les coûts totaux pour l'énergie sont d'environ 9 millions de francs par année et représentent une part non négligeable des coûts de production. Suite à l'analyse du pincement, 2 variantes avec chacune 10 à 11 mesures ont pu être identifiées. Ces mesures sont multiples et vont de l'optimisation générale des procédés et de la récupération de chaleur dans le processus de fabrication du papier à l'utilisation des gaz d'échappement de la turbine à gaz présente sur le site de la fabrique. Elles devraient permettre une économie d'énergie thermique de l'ordre de 19%, ce qui correspondrait à une économie d'environ 1 million par année. L'investissement – entre 2 à 2,5 millions – devrait être amorti en un peu plus de deux ans. Une partie des mesures sera implémentée en 2008 et avant tout en 2009 lors de la prochaine interruption prévue.



## Sus aux moteurs inefficaces

### INTERNET

Agence suisse pour l'efficacité énergétique  
(S.A.F.E.):  
[www.efficace.ch](http://www.efficace.ch)

Agence de l'énergie pour l'économie  
(AEnEC):  
[www.enaw.ch](http://www.enaw.ch)

Programme Topmotors:  
[www.topmotors.ch](http://www.topmotors.ch)

**On a jusqu'ici considéré les moteurs électriques utilisés dans l'industrie et l'artisanat comme quantité négligeable en termes de politique énergétique. Pourtant, des appareils plus performants permettraient de réduire d'un dixième environ la consommation d'électricité du pays. Le programme Topmotors a pour but d'orienter l'évolution future des moteurs électriques.**

Ils actionnent les pompes à eau des sociétés d'approvisionnement, les tapis roulants des installations industrielles; ils évacuent l'air vicié des halles industrielles et fournissent l'énergie nécessaire à un nombre incalculable de processus industriels. Sans moteurs électriques, rien n'irait plus dans l'industrie et l'artisanat. Discrets et infatigables serveurs en fonte, ce sont eux qui font tourner les machines vingt-quatre heures sur vingt-quatre, sans jamais se plaindre ni faire grève. Jürg Nipkow, de l'Agence suisse pour l'efficacité énergétique, estime à 1,2 millions le nombre de moteurs électriques utilisés en Suisse dans les processus industriels ou artisanaux. Ils atteignent sans rechigner des durées de fonctionnement de 50 000 heures et remplissent leur fonction des décennies durant.

Mais cette fiabilité hors du commun est un bienfait et une malédiction à la fois: le rythme de renouvellement des moteurs électriques est de loin inférieur à celui du progrès technique. C'est avant tout dans l'efficacité des moteurs de taille petite et moyenne que l'on a vu les progrès les plus marquants ces dernières années (voir encadré). Or cette catégorie représente la très grande majorité des moteurs électriques utilisés dans l'industrie et l'artisanat et c'est elle qui consomme les deux tiers de l'électricité consacrée à ce secteur d'activité. Quant aux moteurs les plus puissants, une amélioration de leur rendement de ne serait-ce que quelques pour cent représente un progrès notable.

Le calcul est vite fait: investir dans la modernisation des machines est une entreprise plus que rentable. Les coûts d'investissement légèrement plus importants sont très largement compensés par les gains énormes en termes d'efficacité. Car sur tout le cycle de vie d'une machine, son coût d'achat ne dépasse pas 1 ou 2% de son coût total, soit une proportion quasi insignifiante. Tout le reste ou presque est à mettre au compte de la consommation d'électricité. Or tout particulièrement dans les applications industrielles, les coûts de l'électricité ont nettement augmenté ces dernières années, alors que selon certains pronostics, ils pourraient même doubler prochainement.

### Grand gaspillage

Mais ce n'est là qu'un côté du tableau. L'autre, la face comptable, montre une image de laquelle les moteurs électriques ont quasi disparu, les entreprises séparant strictement dans leur bilan les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation, dont font partie les frais de personnel. Malgré les récentes hausses de prix, le coût de l'énergie dans sa globalité ne joue dès lors qu'un rôle subalterne et les moteurs électriques, même les moins performants, ne constituent guère une préoccupation dès lors qu'ils ont été amortis et qu'ils continuent de tourner de façon fiable. Si toutefois l'on compare les économies potentielles – soit 1% des coûts globaux selon des estimations tout à fait réalistes – avec les bénéfices de l'entreprise, les perspectives changent soudain du tout au tout. Et si l'on regarde vraiment l'entier du tableau, on voit qu'avec ses

moteurs électriques inefficaces, la Suisse gaspille bon an mal an plus de courant que ce qu'utilise tout le réseau de transports publics. En dépit de tout cela, estime Jürg Nipkow, les entrepreneurs montrent une volonté très faible d'investir dans des moteurs de la dernière génération.

«Le prix d'achat continue de ne jouer qu'un rôle très secondaire dans les décisions en matière d'investissements», explique Thomas Stetter de l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC). De plus, il faut savoir que la plupart des moteurs électriques sont achetés non pas séparément mais déjà intégrés dans une installation de

**INVESTIR DANS LA MODERNISATION DES MACHINES EST UNE ENTREPRISE PLUS QUE RENTABLE. LES COÛTS D'INVESTISSEMENT LÉGÈREMENT PLUS IMPORTANTS SONT TRÈS LARGEMENT COMPENSÉS PAR LES GAINS ÉNORMES EN TERMES D'EFFICACITÉ.**

production. Le surcoût lié à l'achat de moteurs électro-efficaces, soit environ 20% du prix du moteur, ne représente dès lors que 0,5 à 1% du prix de ces équipements. «Aussi modeste soit-il, les constructeurs me disent que leurs clients ne sont pas prêts à assumer ce surcoût», poursuit Thomas Stetter. Cela est souvent dû à leurs directives internes. «Pour les collaborateurs qui achètent ce type d'équipements, le prix d'achat constitue le critère décisif. On estime qu'ils ont bien travaillé s'ils ont pu rester en deçà du budget prévu, tous les autres aspects étant purement et simplement ignorés. Dans un tel contexte, comment justifier un quelconque surcoût?», ajoute-t-il. On ne prête aucune attention aux dires des collaborateurs qui exploitent ensuite ces machines et qui sont bien sûr conscients de ce que des moteurs à haut rendement permettraient d'économiser.

#### **Cadre légal demandé**

Les statistiques officielles sont également révélatrices quant à la réticence des industriels sur ce point. La part de marché des catégories de moteurs les plus performants est d'à peine 1%, alors que les modèles de la dernière génération, déjà dépassés, atteignent difficilement les 9%. Cette situation est l'œuvre du législateur, qui a jusqu'ici négligé aussi bien en Suisse que dans l'Union européenne d'adapter les normes minimales à l'avancement des technologies. Sur ce point, les Etats-Unis jouent pour une fois un rôle de pionnier, eux qui ont sensiblement renforcé leurs exigences en termes de respect de l'environnement et d'efficacité énergétique il y a une dizaine d'années. Et les résultats ne se sont pas fait attendre: sur trois moteurs électriques en fonction aux Etats-Unis, deux appartiennent à l'une des deux plus hautes classes de rendement.

Pendant ce temps, l'Europe se persuadait que les industriels ne pourraient manquer d'effectuer leurs calculs sur tout le cycle de vie de leurs machines et qu'ils s'adapteraient. Ce postulat s'est révélé faux, et les milieux de l'économie réclament aujourd'hui eux-mêmes une réglementation en la matière. «Les signaux qu'on m'envoie sont on ne peut plus clairs, explique Thomas Stetter. Le seul moyen de modifier les comportements sera de légiférer.» Et la Commission européenne de s'efforcer de rattraper le retard accumulé. Dès la fin de l'année prochaine, il faudra édicter des normes d'efficacité contraignantes pour les moteurs électriques, basées sur

l'état d'avancement moyen de la technique. La Suisse pourrait y parvenir dès le début de l'an prochain, mais il faudra compter deux à trois ans pour la mise en pratique. Et d'ici que le parc de machines ait été entièrement renouvelé, bien de l'eau aura coulé sous les ponts.

C'est notamment pour accélérer ce processus qu'a été lancé le programme «Topmotors», sous l'égide de l'AEnEC. Le programme SuisseEnergie de l'Office fédéral de l'énergie en est le sponsor principal, aux côtés de l'AEnEC ainsi que de certains fournisseurs de courant électrique. «Topmotors fournit aux entreprises les bases nécessaires pour dresser un état des lieux de leur parc de moteurs électriques et pour élaborer un plan de mesures ad hoc», explique Jürg Nipkow. Divers outils d'aide sont par ailleurs mis à disposition gratuitement à l'adresse [www.topmotors.ch](http://www.topmotors.ch). Ces bases sont pour l'heure testées dans le cadre de projets pilotes visant à analyser les performances d'entreprises de divers secteurs: moulage par injection, industrie alimentaire, minoterie, imprimerie, chimie, approvisionnement en eau et traitement des eaux usées. Les premiers résultats seront disponibles d'ici la fin de l'année et, après évaluation, ils seront exploités pour optimiser les outils proposés dans le cadre du programme. Car, comme le précise Jürg Nipkow, on ne peut pas améliorer le rendement énergétique d'une installation sans procéder à une analyse approfondie du système dans son entier. Or cette analyse permet souvent d'économiser bien plus d'énergie – et plus d'argent – que le simple achat d'un moteur plus efficace.

(fiu)

## **Salon des moteurs à haut rendement**

Environ onze terawatts/heure, voici ce que consomment chaque année les 1,2 millions de moteurs électriques en fonction dans l'industrie et l'artisanat en Suisse. Cela correspond à presque un quart du courant consommé dans le pays. Or nombre des moteurs électriques utilisés sont dépassés. Plus de 80% des moteurs en vente répondent tout juste à la norme «Eff 3», adoptée en Europe dans le cadre d'une convention librement consentie entre les acteurs de l'industrie, qui prescrit un rendement compris entre 75 et 93% en fonction de la taille du moteur. Les moteurs de la classe d'efficacité «Eff 2» affichent un rendement de 82 à 94%, alors que la dernière génération «US Premium», qui s'appuie sur des techniques de mesure différentes, atteint les 85 à 95%. Si la technique n'avait jusqu'il y a peu avancé qu'à petits pas – emploi de fils de cuivre plus épais et de meilleures tôles de fer pour diminuer les pertes, par exemple – la généralisation du moteur à aimants permanents à régulation électronique tient d'une véritable révolution technique, avec un rendement très largement supérieur à celui des moteurs asynchrones, aujourd'hui les plus répandus.

Le Motor Summit 08, qui se déroulera du 24 au 26 novembre prochain à Zurich, réunira des spécialistes délégués par les offices compétents de la Confédération et des cantons, les villes et les fournisseurs d'électricité suisses et étrangers, des fabricants et des utilisateurs de moteurs électriques, ainsi que divers spécialistes venus de Suisse et de l'étranger. Le fil conducteur de la manifestation sera la mise sur le marché rapide de moteurs plus efficaces. Les intervenants de la première journée évoqueront différentes expériences réalisées au niveau international, alors que la deuxième journée sera l'occasion pour SuisseEnergie de présenter en détail son nouveau domaine prioritaire «moteurs et systèmes d'entraînement efficaces».

#### **Pour plus d'informations:**

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

# Soutenir l'innovation

## INTERNET

Etude FEE «Innovationsprozesse bei Energie-technologien» (avec résumé en français):

[www.bfe.admin.ch/innovation](http://www.bfe.admin.ch/innovation)

Oerlikon Solar:

[www.oerlikon.com/solar](http://www.oerlikon.com/solar)

Recherche énergétique de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN):

[www.recherche-energetique.ch](http://www.recherche-energetique.ch)

**En matière d'énergie, l'innovation technologique a un double rôle à jouer: d'une part améliorer la rentabilité des entreprises et de l'économie, d'autre part soulager l'environnement en favorisant les énergies renouvelables et en améliorant l'efficacité énergétique. De la première idée à la mise sur le marché d'un nouveau produit, le chemin est pourtant souvent long et ardu. Une étude de l'Office fédéral de l'énergie a cherché comment soutenir au mieux ce processus d'innovation.**

Le 25 août 2008 est une date à marquer d'une pierre blanche pour le groupe technologique Oerlikon: c'est en effet ce jour-là qu'est entrée en service sa nouvelle installation pilote pour la production de cellules solaires à couche fine, située à Trübbach (SG). Oerlikon Solar prévoit d'occuper sur son site de Trübbach plus de 1000 personnes d'ici fin 2009. Cette usine-laboratoire devrait lui permettre, pour la première fois, de simuler toutes les étapes de production dans des conditions proches de la réalité. «C'est une nouvelle ère qui s'ouvre pour le développement de notre technologie solaire», affirme Jeannine Sargent, responsable de la division solaire d'Oerlikon. Oerlikon Solar contribuera ainsi à faire bientôt de l'énergie solaire une alternative réellement économique à l'électricité classique: «Nous devrions atteindre la parité au réseau d'ici 2010», poursuit-elle. L'électricité solaire coûterait alors un prix équivalent à celui de la production conventionnelle.

### **Objectif: 1 milliard de chiffre d'affaires pour 2009**

Le lendemain, Oerlikon apportait des chiffres à l'appui de cette belle réussite: si l'ensemble du groupe clôture le premier semestre sur de lourdes pertes en raison de la dépression sur le marché mondial du textile et des semi-conducteurs ainsi que de la hausse du coût de l'énergie et des matières premières, la division solaire, elle, affiche des résultats éblouissants. Oerlikon So-

lar prévoit d'atteindre 700 millions de francs de chiffre d'affaires pour la fin de cette année, et de dépasser le milliard de francs en 2009.

### **L'importance de l'OFEN**

Oerlikon Solar est l'histoire d'une réussite, non seulement pour Oerlikon, mais aussi pour la Confédération et pour les hautes écoles qui y ont participé: voilà plus de 20 ans qu'un groupe de chercheurs, rassemblés autour de Johannes Meier à l'Institut de microtechnique de l'Université de Neuchâtel, travaillent sur les nouvelles cellules solaires au silicium en couche mince. L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et l'agence fédérale pour la promotion de l'innovation (CTI) soutiennent ces travaux depuis le début. Une étude publiée récemment par l'OFEN dans le cadre de son programme de recherche Fondements de l'économie énergétique (FEE) a cherché à déterminer, sur la base de cet exemple et d'autres, comment encourager efficacement le processus d'innovation en matière de technologies énergétiques. «Nous avons cherché à repérer les lacunes dans l'encouragement au transfert de technologies, depuis l'idée de base jusqu'à la mise sur le marché du produit fini, en passant par la recherche, et à déterminer comment l'Etat peut intervenir pour faciliter le processus d'innovation», explique Lukas Gutzwiller de l'OFEN, responsable de cette étude. La recherche, insiste-t-il, doit toujours garder le mar-

ché en vue et avoir un groupe-cible clair: «Il ne suffit pas d'avoir de bonnes idées.» Une bonne coordination entre les différents instituts de recherche est également primordiale, poursuit-il. Dans le domaine de l'énergie, les acteurs clefs sont les EPF, l'OFEN et l'agence fédérale pour la promotion de l'innovation (CTI).

### **Promouvoir l'innovation: un effort global**

L'innovation relève de différents processus particulièrement complexes et dépend donc de multiples facteurs. Ainsi, tout projet traverse successivement plusieurs phases: d'abord la recherche fondamentale, puis la recherche appliquée et enfin le développement de prototypes ou d'installations-pilotes. «Différentes études

«NOUS AVONS CHERCHÉ À REPÉRER LES LACUNES DANS L'ENCOURAGEMENT AU TRANSFERT DE TECHNOLOGIES, DEPUIS L'IDÉE DE BASE JUSQU'À LA MISE SUR LE MARCHÉ DU PRODUIT FINI, EN PASSANT PAR LA RECHERCHE, ET À DÉTERMINER COMMENT L'ÉTAT PEUT INTERVENIR POUR FACILITER LE PROCESSUS D'INNOVATION.»  
LUKAS GUTZWILLER, SECTION POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE DE L'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ÉNERGIE (OFEN).

ont montré qu'il faut 200 idées pour que, statistiquement, l'une d'entre elles ait une chance d'aboutir sur le marché sous forme de produit», explique Gutzwiller. La phase suivante est enfin celle du lancement sur le marché, d'abord en quantités limitées puis à plus grande échelle.

Les pouvoirs publics interviennent dans ce processus d'innovation au travers de différents acteurs, dont les intérêts sont variés: les EPF pensent avant tout à la recherche fondamentale et appliquée; la CTI encourage le transfert de technologies entre hautes écoles et industrie; l'OFEN quant à lui est présent partout. Enfin, au sein de chaque institution, la personnalité des responsables influence fortement la recherche.

Selon les résultats de l'étude de l'OFEN, les pouvoirs publics devraient, pour encourager l'innovation, tenir compte non seulement des différentes phases citées mais également des autres aspects évoqués, selon le mot d'ordre «un effort global d'encouragement à l'innovation»; il leur faut donc voir au-delà du simple développement technologique et de l'encouragement au transfert de connaissances. «Les autorités chargées d'encourager l'innovation, tout comme les personnes qui mettent au point ces nouvelles technologies, doivent surveiller le marché: il faut prévoir l'évolution possible en matière de politique énergétique et définir quels sont les produits qui auront à l'avenir le meilleur potentiel», souligne Gutzwiller.

### **Retour à la case départ**

Il n'est pas rare de voir les chercheurs passionnés par leur sujet au point de vouloir faire progresser leurs idées coûte que coûte. «Mais il se peut qu'une nouvelle technologie soit aussi trop en

avance sur son marché: il est donc primordial de choisir le bon moment. C'est alors à l'Etat, en tant qu'organe de soutien, de prendre clairement position et d'avoir le courage de faire un pas en arrière lorsqu'il est nécessaire d'étudier encore certains processus fondamentaux avant d'aller de l'avant», poursuit-il.

### **Un travail d'équipe**

Il est en outre absolument essentiel de pouvoir compter sur des équipes bien rôdées: les autorités doivent rassembler les bonnes personnes, encadrer ces équipes et éviter d'encourager ceux qui font cavalier seul. Gutzwiller souligne toute l'importance des relations entretenues de longue date par les responsables des programmes

de l'OFEN: «Ils sont en quelque sorte les parrains de l'innovation et les gardiens de la continuité des processus de recherche.»

Gina Domanig, experte en capital-risque, souligne elle aussi l'importance vitale d'une bonne gestion pour une innovation réussie. «La plupart des inventeurs se voient tout naturellement prendre la direction de 'leur' société nouvellement créée. A moyen terme, c'est pourtant presque toujours une mauvaise idée», écrivait-elle ainsi dans le numéro de mars 2007 du magazine «ETH Globe» édité par l'EPFZ.

### **Un bon produit et un peu de chance**

L'étude a en outre montré que la réussite ou l'échec dépendent dans une très large mesure de l'évolution momentanée du marché. Les exemples dans le domaine photovoltaïque, dont celui d'Oerlikon Solar, n'auraient «certainement pas atteint leur niveau de développement actuel sans le marché créé, pour les entreprises suisses, par le boom enregistré en Allemagne et ailleurs grâce à la politique énergétique de ces pays.» Gutzwiller mentionne également «l'approche intelligente» d'Oerlikon Solar, qui a axé ses installations pilotes de Trübbach sur la production non pas de cellules solaires, mais de machines permettant de les fabriquer. «Fabriquer les installations de production, et non produire en masse, c'est l'une des forces de la Suisse», souligne l'expert de l'OFEN. Sans oublier le facteur chance: lorsque le prix de l'énergie grimpe, le sujet est dans toutes les bouches. Ce n'était pas prévisible, en tout cas pas dans une telle mesure. «Il faut que le contexte global s'y prête. Actuellement le solaire est à la mode. Nous sommes arrivés au bon moment avec le bon produit», souligne Gutzwiller.

## **L'innovation en Suisse: un bilan mitigé**

Pour un pays comme la Suisse, dont la richesse est le savoir, les moteurs de la croissance économique sont la technologie, l'innovation et l'esprit d'entreprise. Thomas Mohr, économiste de l'Université de Bâle, indique dans un article paru dans «La Vie économique» de décembre 2005 que selon les études réalisées par l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE), les produits nouveaux ou améliorés comptent pour plus de 30% du chiffre d'affaires annuel du secteur industriel.

### **Les dangers de l'immobilisme**

Mohr poursuit en affirmant que le bilan de l'innovation est, en Suisse, mitigé: d'un côté, la Suisse est très bien placée par rapport à d'autres pays développés de l'OCDE en termes de montants alloués à la recherche en proportion du PIB, ainsi que de l'importance attachée à la recherche et au développement dans l'industrie. De l'autre, il est préoccupant de constater que les montants alloués à la recherche diminuent et que la part des fonds publics alloués aux domaines de recherche récents est faible.

### **Pas le goût du risque**

Mohr s'intéresse également à l'esprit d'entreprise, autre moteur important de l'économie d'un pays, qui se mesure par exemple en considérant le nombre de nouvelles entreprises créées. D'après lui, toutes les méthodes d'évaluation aboutissent dans ce domaine au même résultat: la Suisse manque d'entrepreneurs. Les raisons avancées sont multiples: une réglementation dissuasive, un marché de petite taille et la difficulté à trouver du capital-risque. A quoi s'ajouterait «la mentalité suisse, peu portée sur la création d'entreprise en raison de son aversion assez marquée pour le risque.»

(klm)



## Un petit coin de soleil sur la terre

**La Suisse participe au projet de réacteur expérimental à fusion nucléaire ITER, dont la construction (voir photomontage) vient de débuter à Cadarache en Provence. L'objectif est de développer une nouvelle filière de production d'électricité quasiment inépuisable.**

Reproduire sur terre la réaction qui permet au soleil de briller depuis plus de cinq milliards d'années: tel est l'objectif de la recherche internationale menée actuellement dans le domaine de la fusion nucléaire. Le principe est simple. Il s'agit de faire se rapprocher suffisamment deux noyaux atomiques légers pour qu'ils fusionnent. Le processus dégage une énergie thermique considérable.

Dans la mise en œuvre, c'est un peu plus compliqué. La probabilité que deux noyaux d'hydrogène se rencontrent – comme dans le soleil – est si faible qu'elle ne peut pas être exploitée à l'échelle d'une centrale. Un réacteur à fusion va devoir faire se rencontrer des isotopes plus lourds de l'hydrogène: le deutérium et le tritium. Mais même dans ce cas, le mélange devra être porté à la température de 100 millions de degrés, soit près de dix fois celle régnant au centre du soleil, pour que la probabilité de collision soit maximale. Dans ces conditions extrêmes, le mélange gazeux devient un plasma, une sorte de 4<sup>e</sup> état de la matière.

### Confiné par un champ magnétique

Aucun matériau disponible sur terre n'est capable de supporter de telles températures et le plasma doit donc être confiné dans un espace fermé, entouré de vide. Les technologies les plus prometteuses à l'heure actuelle font appel au champ magnétique. Ce dernier possède en effet la particularité de pouvoir dévier les particules chargées qui constituent le plasma, et de le maintenir dans un volume de la forme d'un tore, sans contact avec les parois.

Dans le plasma, la réaction entre les noyaux de deutérium et de tritium produit un noyau d'hélium ainsi qu'un neutron rapide. De charge neutre, le neutron n'est pas retenu par le champ magnétique. Il s'échappe du plasma et vient frapper la «couverture» du réacteur. Cette collision produit de la chaleur qui est ensuite transférée à un liquide caloporteur qui sera transformé en vapeur servant à actionner des turbines. Ainsi sera produite de l'électricité.

### Ressources surabondantes

Selon les experts, les ressources en combustibles sont importantes. Isotope stable de l'hydrogène, le deutérium se trouve en abondance dans l'eau de mer: 33 grammes par mètre cube. Cela équivaut à plusieurs milliards d'années de consommation mondiale. Le tritium en revanche, dont la demi-vie est de 13 ans, n'est pas disponible dans la nature. Il sera généré dans la partie du réacteur appelée «couverture» par la réaction entre un neutron – issu de la réaction dans le plasma – et du lithium. Ce dernier se trouve en suffisance dans la croûte terrestre

(20 grammes par tonne) ainsi que dans les océans (0,18 gramme par mètre cube).

Par rapport à la réaction de fission, la fusion ne produit pas de déchets nucléaires directs. L'hélium est un gaz inerte et le neutron est utilisé pour produire le tritium. Ce dernier, bien que radioactif, est entièrement destiné à réalimenter le plasma. Seule l'enceinte du réacteur sera activée par les neutrons rapides. Selon les experts, la radioactivité sera toutefois faible et ne devrait pas nécessiter de stockage de plus d'une centaine d'années.

### Faisabilité en quête de démonstration

La faisabilité scientifique et technique de la fusion nucléaire pour la production d'énergie n'est pas encore démontrée. C'est l'objectif du réacteur expérimental ITER, dont la construction vient de débuter sur le site de Cadarache en Provence. L'Europe (avec la Suisse), la Russie, la Chine, le Japon, la République de Corée, l'Inde et les Etats-Unis participent à ce projet. Le CRPP est le centre suisse de compétences en matière de physique des plasmas et de technologie de fusion. Il est localisé à l'EPFL et au PSI. Les apports scientifiques du CRPP se font essentiellement dans les domaines du façonnage et du chauffage du plasma, de la supraconductivité et des matériaux.

(bum)

### INTERNET

Centre de recherches en physique des plasmas:  
<http://crpp.epfl.ch>

ITER:  
[www.iter.org](http://www.iter.org)

Euratom, communauté européenne de l'énergie atomique:  
[www.euratom.org](http://www.euratom.org)

## ENERGIE NUCLÉAIRE

### Les Suisses veulent participer à la gestion des déchets radioactifs

La plupart des citoyennes et citoyens suisses se méfient de l'énergie nucléaire et exigent une solution rapide et concrète pour la gestion des déchets radioactifs. Ils veulent en outre être impliqués directement dans les processus de décision. C'est ce qu'il ressort d'une enquête sur l'énergie nucléaire et sur les déchets radioactifs menée en Suisse durant l'été 2008 sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie. 52% des personnes interrogées se prononcent partiellement ou totalement contre la production nucléaire d'électricité. 40% seulement y sont favorables. En Suisse, le refus de l'énergie nucléaire est donc beaucoup plus net que dans l'UE. 46% considèrent les dépôts des déchets radioactifs en couches géologiques profondes comme

étant la méthode la mieux adaptée pour un stockage à long terme. 34% refusent ce type de dépôts alors que 20% ignorent quelle serait la meilleure solution. Au cas où un dépôt en couches géologiques profondes serait construit à proximité de leur domicile, 6 citoyens sur 10 exigent d'être informés personnellement et intégrés au processus de décision.

#### Renseignements:

Simone Brander, section Gestion des déchets radioactifs, OFEN  
Simone.brander@bfe.admin.ch

### Rapports annuels du fonds pour la désaffectation d'installations nucléaires et du fonds pour la gestion des déchets radioactifs

En 2007, le fonds pour la désaffectation d'installations nucléaires et le fonds pour la gestion des déchets radioactifs, alimentés par les exploitants de centrales, n'ont pas atteint les résultats attendus en raison des turbulences qui ont agité les marchés financiers. Fin 2007, leurs avoirs totalisaient 4,3 milliards de francs. Les deux fonds ont été créés pour financer la gestion des déchets radioactifs et les éléments de combustible irradiés, ainsi que la désaffectation des installations nucléaires.

Les deux rapports annuels sont disponibles en allemand et français aux adresses [www.stilllegungsfonds.ch](http://www.stilllegungsfonds.ch) et [www.entsorgungsfonds.ch](http://www.entsorgungsfonds.ch).

#### Renseignements:

Marianne Zünd, responsable de la communication, OFEN  
Marianne.zuend@bfe.admin.ch

## ENERGIES FOSSILES

### Aide à l'exécution des mesures de compensation

Les exploitants de centrales à cycles combinés alimentés au gaz doivent compenser leurs gaz à effet de serre en majorité en Suisse. L'Office fédéral de l'énergie et l'Office fédéral de l'environnement viennent de publier une aide à l'exécution qui précise les exigences qui s'appliquent à ce type de projets de compensation. Cette aide définit notamment les conditions pour développer ces projets et classe les projets autorisés dans

les catégories suivantes: efficacité énergétique, énergies renouvelables, changement de combustible, transport. Le document allemand est téléchargeable gratuitement sur les sites des offices concernés.

#### Pour en savoir plus:

[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)  
[www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)

## RECHERCHE ÉNERGÉTIQUE

### Swisselectric research award 2008



Le «swisselectric research award 2008» a été remis au chercheur Jürg Schiffmann. Ce dernier a développé des compresseurs hautement efficaces qui peuvent s'utiliser dans les pompes à chaleur des maisons individuelles et des installations industrielles de petite taille. L'amélioration du degré d'efficacité permet de réduire la consommation électrique et par conséquent les coûts.

#### Pour en savoir plus:

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

### Grand potentiel des rejets de chaleur des eaux usées

Vu les prix élevés du pétrole et la taxe CO<sub>2</sub> sur les combustibles prélevée depuis 2008, l'utilisation des rejets de chaleur des eaux usées communales au moyen de pompes à chaleur présente déjà un grand potentiel économique. Celui-ci augmentera encore considérablement à l'avenir, comme le montre une étude que l'Office fédéral de l'énergie vient juste de publier dans le cadre de son programme de recherche Fondements de l'économie énergétique. Avec un prix actuel dépassant les 100 francs suisses par 100 litres de mazout, le potentiel économique réalisable s'élève à 2,12 térawattheures (2,12 milliards de kilowattheures) par an, ce qui correspond aux besoins en chauffage et en eau sanitaire de plus de 600 000 habitants. Seule une infime partie de ce potentiel est exploitée à ce jour.

#### Renseignements:

Lukas Gutzwiller, section Politique énergétique, OFEN, [lukas.gutzwiller@bfe.admin.ch](mailto:lukas.gutzwiller@bfe.admin.ch)

## MOBILITÉ

## Les Suisses intéressés par les véhicules à gaz naturel



En juin et juillet 2008, l'Institut de recherche marketing et sociale LINK à Zurich a interrogé 865 personnes sur les critères déterminant l'achat d'une voiture. Le commanditaire de l'étude était gazmobile sa, chargé pour l'économie gazière suisse de la promotion de véhicules fonctionnant au gaz naturel. Le thème central de l'étude était les besoins et souhaits autour de la voiture et l'acceptation de carburants alternatifs. Près de la moitié des répondants indiquent être bien ou très bien informés sur les véhicules à gaz naturel. Il s'avère en outre que ces véhicules sont perçus comme une alternative économique et écologique par rapport aux voitures traditionnelles.

**Pour en savoir plus:**

[www.vehiculeagaz.ch/429.html](http://www.vehiculeagaz.ch/429.html)

## STATISTIQUES

## Facteurs déterminants pour la consommation énergétique entre 2000 et 2007

L'Office fédéral de l'énergie vient de publier une nouvelle évaluation «ex post» qui examine les facteurs déterminants pour la consommation énergétique selon les agents énergétiques et les secteurs, aussi bien sur la période globale 2000–2007 qu'année après année. Cette étude montre que la météo représente à court terme le facteur déterminant le plus important alors que sur le moyen et le long terme, les facteurs de quantité (population, surface habitable, production...) ainsi que de politique et de technique sont

les plus influents. Durant la période évaluée, les facteurs de quantité ont été les plus déterminants (80 PJ). Les facteurs qui ont le plus freiné la consommation sont les évolutions technologiques et la politique (-64 PJ), les effets de substitution (-6 PJ) et les effets structurels (-8 PJ). L'industrie fait exception puisque les effets structurels y ont été les plus déterminants (-18 PJ).

**Pour en savoir plus:**

[www.bfe.admin.ch/statistiques](http://www.bfe.admin.ch/statistiques)

## Production d'électricité d'origine thermique en 2007

En 2007, la Suisse a produit 65 916 gigawatt-heures (GWh) d'électricité. 3244 GWh, soit 5% du total, sont issus de génératrices thermiques (mais non nucléaires). Tel est le résultat d'une étude réalisée pour le compte de l'Office fédéral de l'énergie qui vient d'être publiée. Dans la majorité des cas, cette électricité a été produite par des usines d'incinération des ordures ménagères, des équipements industriels et de petites centrales à couplage chaleur-force.

**Pour en savoir plus:**

[www.bfe.admin.ch/statistiken](http://www.bfe.admin.ch/statistiken)

## Abonnements / Service aux lecteurs

**Vous pouvez vous abonner gratuitement à energieia:**

par e-mail: [abo@bfe.admin.ch](mailto:abo@bfe.admin.ch), par fax ou par poste

Nom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

NP/Lieu: \_\_\_\_\_ Nbre d'exemplaires: \_\_\_\_\_

Anciens numéros: \_\_\_\_\_ Nbre d'exemplaires: \_\_\_\_\_

Coupon de commande à envoyer ou à faxer à:

**Office fédéral de l'énergie OFEN**

Section Communication, 3003 Berne, fax: 031 323 25 10

**3-9 NOVEMBRE 2008****JOURNÉE DE LA TECHNIQUE**

Durant la semaine du 3 au 9 novembre 2008, toute la Suisse deviendra une plate-forme de l'efficacité énergétique. Après une manifestation de lancement dans la région de Zurich, des activités auront lieu dans tout le pays.

Informations complémentaires: [www.tag-der-technik.ch](http://www.tag-der-technik.ch)

**6-9 NOVEMBRE 2008****7<sup>e</sup> foire suisse Maison et Energie, Berne**

La 7<sup>e</sup> foire suisse Maison et Energie, qui réunira à Berne plus de 350 exposants, représente un rendez-vous incontournable pour la branche. Au programme figurent en particulier l'efficacité énergétique, MINERGIE, MINERGIE-P, la maison «passive» et les énergies renouvelables.

Informations complémentaires: [www.hausbaumesse.ch](http://www.hausbaumesse.ch)

**7 NOVEMBRE 2008****La politique climatique après 2012, Zurich**

La Fondation centime climatique organise le vendredi 7 novembre au Park Hyatt Hotel à Zurich un symposium avec le titre «Was ist aus den Erfahrungen der Stiftung Klimarappen für die Klimapolitik der Schweiz nach 2012 zu lernen?».

Informations complémentaires: [www.stiftungklimarappen.ch/symposium](http://www.stiftungklimarappen.ch/symposium)

**11 NOVEMBRE 2008****Construire / rénover – Energie, Berne**

Dans le cadre d'une journée de formation continue, des spécialistes de l'immobilier et des finances sont informés sur les standards énergétiques actuels ainsi que sur la rénovation énergétiquement efficace et les énergies renouvelables.

Informations complémentaires: [www.gibb.ch](http://www.gibb.ch)

**12-14 NOVEMBRE 2008****Global Energy Basel (GEB)**

Global Energy Basel (GEB) provides a platform for all relevant players in the global energy market to present and exchange best practices and solutions.

Informations complémentaires: [www.globalenergybasel.ch](http://www.globalenergybasel.ch)

**19 NOVEMBRE 2008****Management des ressources énergétiques, Sursee**

Comment les aspects de l'énergie et de la protection du climat sont-ils intégrés dans l'entreprise? Le SANU (formation pour le développement durable) organise un séminaire pour répondre à cette question.

Informations complémentaires: [www.sanu.ch](http://www.sanu.ch)

**21 NOVEMBRE 2008****«20 centimes, c'est peu!», Berne**

Les acteurs de la branche de l'énergie éolienne se sont donnés rendez-vous l'après-midi du vendredi 21 novembre 2008 à l'hôtel Kreuz à Berne pour discuter de l'avenir de cette source d'énergie en Suisse.

Informations complémentaires: [www.suisse-eole.ch](http://www.suisse-eole.ch)

**21 NOVEMBRE 2008****Prix du journalisme 2009 de Alstom**

La période d'inscription pour le Prix de journalisme 2009 est en cours. Des contributions peuvent être soumises jusqu'au 21 novembre 2008.

Informations complémentaires: [www.alstompreis.ch](http://www.alstompreis.ch)

**25 ET 27 NOVEMBRE 2008****Apéro de l'énergie concernant la mobilité**

«Mobilität braucht Energie – aber welche?», mardi 25 novembre à Baden et jeudi 27 novembre à Lenzburg.

Informations complémentaires: [www.energieaperos-ag.ch](http://www.energieaperos-ag.ch)

Autres manifestations: [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

**Adresses et liens, energiea 6 / 2008****Collectivités publiques et agences****Office fédéral de l'énergie OFEN**

3003 Berne  
Tél. 031 322 56 11  
Fax 031 323 25 00  
[contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch)  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

**SuisseEnergie**

Office fédéral de l'énergie  
3003 Berne  
Tél. 031 322 56 11  
Fax 031 323 25 00  
[contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch)  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

**Interview****Département des travaux publics, des transports et de la forêt du canton des Grisons**

Stefan Engler  
Stadtgartenweg 11  
7001 Coire  
Tél. 081 257 36 16  
Fax 081 257 21 60  
[stefan.engler@bvfd.gr.ch](mailto:stefan.engler@bvfd.gr.ch)  
[www.bvfd.gr.ch](http://www.bvfd.gr.ch)

**Bâtiments****Office fédéral de l'énergie OFEN**

Division Efficacité énergétique et énergies renouvelables  
Michael Kaufmann  
3003 Berne  
Tél. 031 322 56 02  
[michael.kaufmann@bfe.admin.ch](mailto:michael.kaufmann@bfe.admin.ch)

**Le Parlement suisse**

Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil national et du Conseil des Etats (CEATE-N/CEATE-E):  
Erika Forster (CEATE-E)  
Ruedi Lustenberger (CEATE-N)  
3003 Berne  
Tél. 031 322 97 68  
[urek.ceate@pd.admin.ch](mailto:urek.ceate@pd.admin.ch)  
[www.parlement.ch](http://www.parlement.ch)

**International****Ambassade de Suisse à Berlin**

Pascale Jana Künzi  
Rapporteuse pour les questions environnementales et énergétiques  
Otto-von-Bismarck-Allee 4A  
D-10557 Berlin  
Tél. +49 30 390 400 36  
Fax +49 30 390 400 17  
[pascale.kuenzi@eda.admin.ch](mailto:pascale.kuenzi@eda.admin.ch)  
[www.eda.admin.ch/berlin](http://www.eda.admin.ch/berlin)

**Office fédéral de l'énergie OFEN**

Division Economie  
Section Affaires internationales  
Jean-Christophe Füg  
3003 Berne  
Tél. 031 323 12 50  
[jean-christophe.fueeg@bfe.admin.ch](mailto:jean-christophe.fueeg@bfe.admin.ch)

**Entreprises****Office fédéral de l'énergie OFEN**

Division Efficacité énergétique et énergies renouvelables  
Section Efficacité énergétique  
Martin Stettler  
3003 Berne  
Tél. 031 322 55 53  
[martin.stettler@bfe.admin.ch](mailto:martin.stettler@bfe.admin.ch)

**Helbling Beratung + Bauplanung AG**

Raymond Morand  
Resp. Energie und Anlagen  
Hohlstrasse 614  
8048 Zurich  
Tél. 044 438 18 66  
Fax 044 438 18 10  
[raymond.morand@helbling.ch](mailto:raymond.morand@helbling.ch)  
[www.helbling.ch](http://www.helbling.ch)

**Efficacité énergétique****Agence suisse pour l'efficacité énergétique (S.A.F.E.)**

Jürg Nipkow  
Schaffhauserstrasse 34  
8006 Zurich  
Tél. 044 362 92 31  
[juerg.nipkow@energieeffizienz.ch](mailto:juerg.nipkow@energieeffizienz.ch)  
[www.efficace.ch](http://www.efficace.ch)

**Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC)**

Thomas Stetter  
Case postale  
8032 Zurich  
Tél. 044 421 34 45  
Fax 044 421 34 78  
[info@enaw.ch](mailto:info@enaw.ch)  
[www.enaw.ch](http://www.enaw.ch)

**Recherche & Innovation****Office fédéral de l'énergie OFEN**

Division Economie  
Section Politique énergétique  
Lukas Gutzwiller  
3003 Berne  
Tél. 031 322 56 79  
[lukas.gutzwiller@bfe.admin.ch](mailto:lukas.gutzwiller@bfe.admin.ch)

**Comment ça marche?****Centre de recherches en physique des plasmas (CRPP)**

EPFL  
Yves Martin  
Station 13  
1015 Lausanne  
Tél. 021 693 65 11  
Fax 021 693 51 76  
[yves.martin@epfl.ch](mailto:yves.martin@epfl.ch)  
<http://crppwww.epfl.ch>

# Calendrier de l'Avent du développement durable 2008



23. 12. 7. 20. 17. 13. 9.  
18. 1. 21. 16. 19. 14.  
3. 4. 15. 24. 10. 8.  
2. 6. 5. 11. 22.

[www.calendrier-de-l-avent.info](http://www.calendrier-de-l-avent.info)

**A partir du 1er décembre 2008 inspirez-vous de nos 24 « fenêtres sur la durabilité »**

*innovantes, concrètes et variées*



*Avec des quiz quotidiens  
et des idées de cadeaux durables...*

Un projet de GAMMARUS SARL et 24 autres partenaires

Patronat



**BAUM.**  
Bundesdeutscher Arbeitskreis  
für Umweltbewusstes  
Management e.V.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

**öbu**  
works for  
sustainability.