

Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN **Numéro 5 | Septembre 2010**



Interview

Theo Maissen voit la production d'énergie en montagne comme une opportunité

page 2



Matériaux isolants

De la roche des Alpes à la laine isolante

page 14

Energie et montagne

La force venue d'en haut

4^e Forum climatique national

Mercredi 20 octobre 2010
Hôtel de congrès Seepark à Thoune



H. J. Schellhuber
Directeur Institut de recherche
de Potsdam sur les effets du
changement climatique



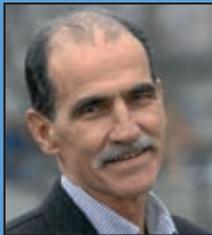
Muhammad Yunus
Titulaire du prix Nobel
Fondateur Grameen Banque



P. Bruderer Wyss
Présidente du Conseil
national et entrepreneuse



Siegfried Gerlach
CEO Siemens Suisse SA



Peter Achten
Expert en Asie



Reto Brennwald
Présentateur
Télévision Suisse

Inscription on ligne
www.climateforum.ch

CREATE IMPACT

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
energeia@bfe.admin.ch

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

Rédaction: Matthias Kägi (klm), Philipp Schwander (swp)

Collaborateur rédactionnel: Jürg Wellstein (juw),
Wellstein Kommunikation GmbH, Bâle

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: Alessandro Della Bella; Services du Parlement; Flumroc AG;
p. 1: Alessandro Della Bella; Office fédéral de l'énergie OFEN;
p. 2: Keystone/Gaetan Balli;
p. 4: Simon Schubiger, ETH Zurich; ETH Zurich–Studio Monte Rosa/
Tonatiuh Ambrosetti; p. 6: Photo Bögli; p. 8: Repower AG;
p. 10: Office fédéral de l'énergie OFEN; p. 12: ISAAC; p. 14: Flumroc AG;
p. 15–16: iStockphoto/Maica; Karl-Heinz Hug/SSES.

AU SOMMAIRE

Editorial	1
.....	
DOSSIER «ENERGIE & MONTAGNE»	
Interview	
Selon Theo Maissen, conseiller aux Etats et président du Groupement suisse pour les régions de montagne, la production d'énergie renouvelable est une chance à condition qu'elle soit respectueuse de la nature.	2
Nouvelle cabane du Mont Rose	
Isolée de tout réseau énergétique, la cabane du futur ne peut se passer de la gestion prédictive de l'énergie	4
Energies renouvelables et montagne	
Une planification intelligente permet de concilier production d'énergie et écologie	6
Force hydraulique	
Potentiel et limites de l'énergie hydraulique, la plus importante énergie renouvelable du pays	8
.....	
Déchets radioactifs	
La procédure de sélection des sites en Suisse mise sur la transparence et la collaboration	10
Recherche & innovation	
Le boom de l'industrie des cellules solaires implique de nouvelles exigences en matière de procédures de tests	12
Savoir	
Visite de l'unique fabrique de laine de roche en Suisse	14
En bref	15
Services	17

Chère lectrice, cher lecteur,

Au-dessus de Zermatt, le Cervin apparaît. Majestueux. Ses flancs escarpés font partie des thèmes les plus photographiés de Suisse. Sa forme pyramidale s'est exportée au-delà de nos frontières comme une icône de notre pays. A quelques kilomètres de ce mythique rocher, un autre diamant est en train de devenir icône. L'icône du futur architectural et écologique alpin. La nouvelle cabane du Mont Rose montre que nos régions de montagne n'ont pas que leur beauté à offrir, mais qu'elles recèlent également d'importants potentiels en matière d'énergie verte.

A commencer par l'eau, qui permet aujourd'hui déjà de produire plus de 55% de l'électricité générée en Suisse. Mais d'autres sources d'énergie renouvelables – tels le soleil, le vent, la biomasse ou le bois – possèdent également un potentiel remarquable, tout spécialement en montagne.

Les énergies renouvelables connaissent actuellement un important développement sous l'effet de plusieurs facteurs dont une consommation énergétique et des prix de l'énergie en augmentation, une prise de conscience écologique ainsi qu'une volonté politique de développer les sources d'énergie locales et neutres du point de vue de l'environnement. Concrètement, l'objectif inscrit dans la loi sur l'énergie demande d'augmenter d'ici à 2030 la production



annuelle d'électricité verte de 5400 gigawattheures par rapport à 2000, ce qui correspond à environ 10% de la consommation actuelle d'électricité en Suisse en une année.

Le développement de l'énergie verte s'accompagne de perspectives attractives pour les régions de montagne, notamment des revenus supplémentaires ou encore la création de nouvelles places de travail. Toutefois, ce développement doit être canalisé pour réduire au maximum l'impact négatif qu'il peut parfois avoir sur le paysage et sur la faune. Chaque projet doit être évalué objectivement dans sa capacité à mettre en valeur nos ressources énergétiques locales et à préserver nos paysages montagneux de carte postale. Ne perdons pas de vue que dans les deux cas, c'est pour le bien de notre environnement.

Matthieu Buchs
Rédacteur en chef d'energeia

energeia.



«Nous payons pour le pétrole, pourquoi ne devrait-on pas payer pour l'eau?»

La production d'énergie verte offre de nouvelles opportunités aux régions de montagne, pour autant que ce développement ne se fasse pas au détriment de l'environnement. Tout est question d'équilibre estime le conseiller aux Etats grison Theo Maissen, président du Groupement suisse pour les régions de montagne (SAB).

Monsieur le conseiller aux Etats, comment percevez-vous la production d'énergie verte pour les régions de montagne? Faut-il y voir une opportunité par les nouvelles sources de revenus ainsi générées ou plutôt une menace sous forme d'atteinte à la nature?

Les énergies renouvelables sont surtout une chance pour les régions de montagne. Représentant à elle seule 60% de la production totale de courant, la force hydraulique est actuellement bien exploitée et jouera encore à l'avenir un rôle crucial en tant qu'énergie renouvelable. Grâce à sa part élevée d'hydraulique, la production d'énergie suisse émet peu de CO₂. Il reste néanmoins un potentiel intéressant et peu utilisé au niveau des nouvelles énergies renouvelables telles que le soleil, le vent, la biomasse et surtout le bois. Il est important de mieux l'exploiter car nous n'avons pas beaucoup d'autres ressources naturelles. Mais il y a aussi des limites, notamment lorsque l'exploitation porte atteinte au paysage ou génère des nuisances sonores. Selon moi, il faut se limiter aux régions où l'homme est déjà présent avec des équipements techniques. Pour le domaine du photovoltaïque, cela veut par exemple dire poser des panneaux solaires sur les constructions paravalanches qui se situent sur des pentes sud bien ensoleillées. L'installation solaire sur l'autoroute A 13 dans les Grisons est un autre exemple qui montre comment on peut utiliser les énergies renouvelables en association avec les éléments de construction existants.

Que pensez-vous des nombreuses oppositions qui sont enregistrées à chaque nouveau projet éolien sur les crêtes du Jura ou dans les régions alpines et préalpines?

La Suisse se dirige sans doute vers une pénurie énergétique qui se dessine pour 2018. A elle seule, l'efficacité énergétique ne suffira pas à l'éviter. Nous devons également exploiter le potentiel des nouvelles énergies

«LES BÂTIMENTS TRADITIONNELS ONT TOUJOURS ÉTÉ CONSTRUITS DE MANIÈRE À ÊTRE ÉNERGÉTIQUEMENT EFFICACES, AVEC DES PIÈCES ET DES FENÊTRES DE PETITE TAILLE.»

renouvelables. S'agissant des nuisances que cela entraîne, il faut à chaque fois procéder à une pesée d'intérêts. D'un côté, il y a les ressources à disposition et ce qu'on peut en retirer, notamment en termes de création de valeur ou de places de travail. De l'autre, il y a les atteintes portées au paysage, à la qualité de vie ou encore aux intérêts touristiques. Dans le cas de l'énergie éolienne, je pense que le potentiel est assez limité en Suisse en raison de la petite taille du pays doublée d'une population relativement importante. Il y a des régions mieux adaptées, par exemple les zones côtières du nord de l'Europe. Déboiser des forêts pour y implanter des installations solaires ou des éoliennes ne constitue certainement pas une solution.

Et les lignes à haute tension?

Ici aussi, tout est question d'équilibre et de pesée des intérêts. Je sais bien qu'il est plus difficile et plus cher d'enterrer les lignes. C'est pourquoi nous verrons toujours des lignes

aériennes dans le paysage. Mais ne pourrait-on pas faire un effort particulier pour les sites sensibles? Et ne pourrait-on pas davantage combiner les lignes électriques avec d'autres infrastructures comme par exemple le tunnel de base du Gothard? Toutes les possibilités doivent être évaluées. Une chose encore: l'industrie électrique réalise de bonnes affaires grâce au transit international de l'électricité.

Peut-on accepter à terme que les régions de montagne traversées par un transit lucratif ne touchent pas un centime et n'en supportent que les conséquences négatives?

Cette pesée d'intérêts dont vous parlez, est-elle facile à faire?

Non. Les négociations menées au Parlement sur l'augmentation des redevances hydrauliques ont montré que des compromis étaient nécessaires tant de la part de l'industrie énergétique, des milieux environnementaux que de la part des régions de montagne qui mettent les ressources à disposition. Mais j'aimerais encore souligner que la production d'énergie ne s'oppose pas toujours à la protection de l'environnement. Il y a aussi des influences positives, par exemple le rôle des bassins d'accumulation dans la protection face aux inondations.

La force hydraulique est l'agent énergétique le plus important pour les régions de montagne. Aujourd'hui déjà, 60% de l'électricité produite

en Suisse provient des installations hydrauliques. Est-il possible d'exploiter davantage encore cette ressource?

Le potentiel de la force hydraulique est déjà en grande partie exploité. Les sites intéressants ont été construits dans les années 50 et 60. L'Office fédéral de l'énergie a toutefois évoqué dans ses analyses un potentiel encore mobilisable de près de 5000 gigawattheures d'ici à 2050. Cela correspond à un peu plus de 10% de la production hydraulique actuelle (37 100 GWh en 2009, ndlr). Ce potentiel peut être atteint par la transformation de centrales existantes, la construction de nouvelles centrales – surtout des petites – ou encore par des turbines sur les conduites d'eau potable. De manière générale, je pense que si les 19^e et 20^e siècles ont été ceux de l'industrialisation basée sur les énergies fossiles, le 21^e siècle basera son économie et son bien-être sur l'électricité, ce qui offre de nouvelles opportunités pour les régions de montagne.

Les cantons alpins ont demandé, avec succès, une augmentation de la redevance hydraulique. Les milieux économiques, dans un contexte difficile et avec la hausse des prix de l'électricité en toile de fond, grincent des dents. Que leur répondez-vous?

La redevance hydraulique, c'est une indemnité normale pour une ressource. Nous payons bien pour les carburants fossiles, pourquoi ne devrait-on pas payer pour l'eau? Il est intéressant de constater que nous avons de grandes discussions sur la redevance alors même qu'il n'est question que de 0,16 centime par kilowattheure sur un prix moyen de l'électricité de 18 à 20 centimes par kilowattheure. C'est beaucoup de bruit pour pas grand chose. A peine le renchérissement du coût de la vie. La comparaison avec l'essence ou le diesel, où une variation de 20 centimes sur le prix du litre est perçue comme normale, est encore plus édifiante. Etant donné le pouvoir calorifique d'un litre d'essence qui est d'environ 9 kilowattheures, 20 centimes par litre correspondent à une variation de 2 centimes par kilowattheure. Et nous nous plaignons de 0,16 centime d'augmentation de la redevance hydraulique... Je pense que les régions de montagne sont déjà allées loin dans le compromis. Pour obtenir le soutien politique nécessaire, nous avons renoncé à une taxe sur le stockage dans les bassins d'accumulation ainsi qu'à une augmentation automatique due au renchérissement.

A côté de l'électricité, la production de chaleur trouve-t-elle également des débouchés intéressants en montagne?

Certainement. La biomasse et l'énergie du bois en particulier sont très intéressantes pour les régions de montagne. Comme exemple, je citerais la société Tegra AG, à Domat/Ems dans le canton des Grisons, qui produit de l'énergie à partir de bois de récupération. Elle a ses locaux sur le site

de l'entreprise EMS-Chemie à qui elle fournit l'essentiel de sa production de chaleur. Il s'agit d'un exemple très intéressant de partenariat entre un producteur d'énergie et un consommateur. La société Tegra AG a par ailleurs été récompensée par le prix Watt d'Or 2008 de l'Office fédéral de l'énergie. Dans le domaine de la biomasse, nous avons également de nombreux exemples d'agriculteurs qui reprennent les déchets des hôtels et qui les transforment en biogaz. Ce ne sont pas les projets ni les possibilités qui manquent.

La nouvelle cabane du Mont Rose, inaugurée il y a un peu moins d'une année, préfigure-t-elle l'avenir des constructions de montagne?

La cabane du Mont Rose, c'est quelque chose de spécial. Elle joue un rôle phare et peut servir d'exemple à d'autres projets de construction. C'est un projet de recherche de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich et ça se devait donc d'être innovant. Je trouve personnellement le résultat très esthétique dans le paysage glacier, mais il a fallu de nombreux investisseurs. Tout le monde ne peut pas le faire. En revanche, l'idée d'économiser les ressources, c'est une tradition dans les régions de montagne.

C'est-à-dire?

Les bâtiments traditionnels ont toujours été construits de manière à être énergétiquement efficaces, avec des pièces et des fenêtres de petite taille. Les gens vivaient dehors essentiellement. Pour la construction, on s'est en outre servi des ressources à disposition comme le bois et la pierre. La cabane du Mont Rose a ceci d'intéressant qu'elle rappelle l'importance d'économiser les ressources disponibles.

Récemment, des communes de montagne se sont réunies au sein de «régions énergétiques». C'est notamment le cas de la vallée de Conche ou encore de l'Emmental. Leur objectif: utiliser des sources d'énergie endogènes et renouvelables pour couvrir une grande partie de leur consommation énergétique propre. Est-ce la voie à suivre pour les régions de montagne?

C'est certainement un chemin qu'il faut explorer. Mais n'oublions pas qu'aujourd'hui déjà de nombreuses vallées alpines sont exportatrices nettes d'énergie. Les centrales ont été construites pour l'exportation. C'est pourquoi je ne suis pas persuadé que de manière générale l'autonomie énergétique soit si importante pour les régions. De plus, c'est un peu en contradiction avec l'idée de libéralisation du marché de l'énergie à l'échelle européenne. Il y aura toujours des échanges d'énergie. Par contre, il est juste que les potentiels énergétiques essentiellement liés à un lieu soient exploités de manière optimale, à l'image de la région de Conche qui est exemplaire dans ce domaine.

Interview: Matthieu Buchs

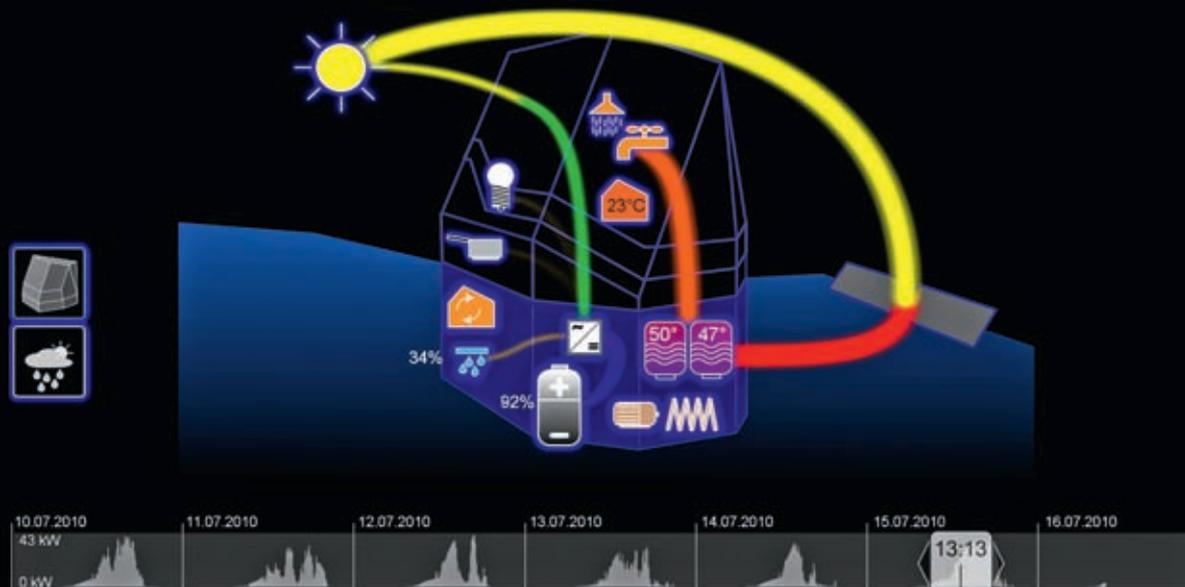


Profil

Né à Coire (GR) en 1944, Theo Maissen est marié et père de trois enfants. Il réside actuellement à Sevegin (GR). Il est ingénieur agronome de formation et est titulaire d'une thèse de doctorat de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. Depuis 1995, Theo Maissen (PDC) siège au Conseil des Etats comme représentant du canton des Grisons. Parmi ses différents mandats politiques, il préside actuellement la Commission de la science, de l'éducation et de la culture. Il est également membre des commissions de politique extérieure ainsi que de la politique de sécurité, et président de la délégation suisse auprès de l'Assemblée parlementaire du Conseil de l'Europe. Parmi ses autres mandats, il est président du Groupement suisse pour les régions de montagne (SAB).

INTERNET

Le Groupement suisse pour les régions de montagne (SAB):
www.sab.ch



Les prévisions météo au service des économies d'énergie

INTERNET

Institut des systèmes dynamiques et du contrôle (IDSC) à l'EPFZ:
www.idsc.ethz.ch

Centre de technique intégrale du bâtiment à la Haute école de Lucerne – Technique & Architecture:

www.hslu.ch/technik-architektur

Siemens Building Technologies:
www.siemens.ch/sbt



La nouvelle cabane du Mont Rose avec le Cervin en arrière-plan.

Bijou architectural et écologique, la nouvelle cabane du Mont Rose devrait, à terme, devenir à 90% autonome en énergie. Un logiciel sophistiqué de gestion prédictive et automatisée de l'énergie est actuellement développé à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. Les retombées de cette recherche seront utiles à tout le secteur de la technique de l'énergie et du bâtiment.

Un lundi matin à la nouvelle cabane du Mont Rose. Le ciel est couvert. Après la grande affluence du week-end, les batteries de la cabane sont aux deux tiers vides alors que le réservoir des eaux usées est presque plein. Le programme de gestion de l'énergie commande le démarrage de la mini-station d'épuration. Le processus est très coûteux en énergie et les batteries ne tardent pas à se vider entièrement. Toujours pas trace du soleil au-dessus du massif du Mont Rose, le plus haut massif alpin de Suisse. La petite installation de couplage chaleur-force

pas dû être enclenchée. Le gardien de la cabane aurait ainsi économisé de l'huile de colza, une précieuse source d'énergie exogène qui doit être transportée par hélicoptère.

Voir uniquement dans le rétroviseur

Ce cas de figure, fictif mais parfaitement réaliste, témoigne du potentiel d'économie d'énergie qui réside dans l'utilisation d'un programme sophistiqué de gestion dite prédictive de l'énergie. «Le modèle de gestion actuel ne peut que réagir. C'est toujours trop tard», explique Samuel Fux,

LE LOGICIEL DOIT PERMETTRE D'ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE EN ÉTANT CAPABLE DE PRÉVOIR À L'AVANCE LES FUTURS BESOINS EN ÉNERGIE ET EN GÉRANT INTELLIGEMMENT LE RECOURS AUX DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉNERGIE À DISPOSITION.

de la cabane, qui fonctionne à l'huile de colza, est contrainte de prendre le relais pour fournir l'énergie manquante.

Si le programme de gestion de l'énergie de la cabane avait pu prévoir que le beau temps allait revenir mercredi, il aurait alors pu reporter le traitement des eaux usées à ce moment-là. D'autant que le nombre de clients est très faible en début de semaine. Ici aussi, le réservoir des eaux usées se trouverait vide et les batteries pleines pour accueillir les alpinistes du nouveau week-end. Mais dans ce deuxième cas, avec un système de gestion prédictif de l'énergie, la petite installation de couplage chaleur-force n'aurait

doctorant au sein de l'Institut des systèmes dynamiques et du contrôle (IDSC) à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ). «C'est un peu comme un conducteur de voiture qui ne verrait que dans le rétroviseur et qui s'apercevrait trop tard qu'il a brûlé un feu rouge», poursuit le jeune ingénieur par analogie.

Dans le cadre de son travail de thèse débuté durant l'été 2008 à l'EPFZ et financé en grande partie par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), Samuel Fux développe un système informatique de régulation prédictive de l'énergie dans un bâtiment. Ce logiciel doit permettre d'économiser de l'énergie par la prévision à l'avance les futurs

Photo de gauche: Représentation informatisée de la situation énergétique à la cabane du Mont Rose.

besoins en énergie et par la gestion intelligente des différentes sources d'énergie à disposition. «Remplacer le carburant par l'intelligence», tel est le leitmotiv de notre professeur Lino Guzzella», explique le jeune doctorant. Avant d'ajouter: «Muni d'un tel système, la cabane devrait pouvoir atteindre un taux d'autosuffisance énergétique aussi élevé que possible avec des coûts d'investissement supportables.»

Plus de 150 signaux de la cabane transmis par satellite

Le système développé à Zurich doit associer des données pronostiquées comme les prévisions météorologiques et les réservations des nuitées avec des données mesurées à la cabane comme les températures dans les différentes pièces ou encore les taux de remplissage des batteries et des différents réservoirs d'eau. «Les données sont transmises à un ordinateur installé à l'EPFZ, précise Samuel Fux. Rien que de la cabane, nous recevons en permanence plus de 150 signaux par satellite.»

Le jeune scientifique planche actuellement sur le développement du modèle mathématique. «La difficulté principale réside dans le nombre important de données à traiter et dans le souci de concevoir un modèle reproduisant suffisamment bien la réalité sans toutefois nécessiter une trop grande puissance de calcul. En plus, nous devons développer un algorithme d'optimisation très efficace basé sur ce modèle.» Finalement, l'algorithme de modélisation devra être intégré dans un outil informatique utilisable par le plus grand nombre. «Nous allons l'implanter dans le système de gestion de l'énergie standard qui équipe aujourd'hui déjà la cabane et qui est développé par l'entreprise Siemens.»

Applicable à d'autres bâtiments

Quand le logiciel sera au point, les résultats obtenus à Zurich seront retransmis par satellite à un ordinateur de la cabane qui gèrera de manière automatique les besoins et les flux d'énergie. Le travail de doctorat de Samuel Fux devrait prendre fin à l'été 2011. «Alors, le système de gestion prédictive de l'énergie à la cabane du Mont Rose devrait être opérationnel. Mais le projet ne sera pas terminé pour autant. Cette cabane de l'avenir est utilisée comme un objet de démonstration. Notre objectif est plus large. Il s'agit de développer une méthode pouvant ensuite se généraliser à d'autres bâtiments», conclut l'ingénieur.

(bum)

La technique du bâtiment, un aspect central de la gestion énergétique

La gestion de l'énergie dans un bâtiment dépend fortement des installations techniques qui permettent de produire, stocker puis consommer de l'énergie. Présentation de la situation à la nouvelle cabane du Mont Rose, ouverte au public depuis mars 2010.

«Du point de vue énergétique, la nouvelle cabane du Mont Rose est une île. Elle n'est reliée à aucun réseau thermique, électrique ou d'eau. Il faut donc gagner un maximum d'énergie sur place et pouvoir la stocker pour en différer l'utilisation.» Le cadre est planté par le professeur Urs-Peter Menti, responsable du Centre de technique intégrale du bâtiment de la Haute école de Lucerne – Technique & Architecture. Il a été co-responsable de la partie technique de l'énergie et du bâtiment durant la phase de conception de la nouvelle cabane du Mont Rose.

Afin de choisir et d'optimiser la taille des installations techniques, Urs-Peter Menti et son équipe ont réalisé un grand nombre de simulations numériques. Si les besoins en énergie ont constitué le critère principal, les coûts et l'énergie grise n'ont pas été ignorés. «Une autonomie énergétique totale aurait été possible, relève le scientifique. Mais cela n'aurait pas été judicieux d'un point de vue économique et écologique.»

Electricité et chaleur

Pour la production et le stockage d'électricité, la cabane dispose de 84 m² de panneaux photovoltaïques sur sa façade ainsi que de 255 kilowattheures de batteries dans son sous-sol. Pour la chaleur, quelque 56 m² de capteurs solaires ont été installés à l'extérieur de la cabane. Ils sont reliés à deux accumulateurs qui permettent de chauffer l'eau et l'air des différentes pièces de la cabane. Une petite installation de couplage chaleur-force sert d'appoint, pour la production tant d'électricité que de chaleur.

L'objectif avoué est d'atteindre un taux de 90% d'autonomie énergétique. «Nous avons choisi des installations efficaces, mais nous misons également beaucoup sur l'optimisation des interactions entre les différents éléments. C'est ce dont s'occupe le système de gestion de l'énergie.» Un logiciel de gestion prédictive de l'énergie est actuellement en développement à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (lire l'article principal). «Mais aujourd'hui déjà, un système de gestion plus simple relie les différentes installations entre elles. Lorsque les batteries sont suffisamment chargées, le cuisinier reçoit par exemple la recommandation de cuisiner à l'électricité plutôt qu'au gaz.»

La construction efficiente dans les régions de montagne

Trois questions à Joël Fournier, ingénieur auprès du service de l'énergie et des forces hydrauliques du canton du Valais.

Monsieur Fournier, la nouvelle cabane du Mont Rose est-elle représentative des constructions de montagne du futur ou ne constitue-t-elle qu'une exception?

La qualité énergétique de la cabane du Mont Rose préfigure l'évolution de la construction en général, et non pas seulement celle des régions de montagne. A part une excellente protection thermique, ce projet met en lumière un des aspects importants de la maison du futur. Elle ne sera pas seulement consommatrice d'énergie mais également productrice.

Faut-il viser le label MINERGIE pour les constructions et les rénovations dans les régions de montagne ou ce label est-il trop difficile à atteindre?

Le label MINERGIE est déjà utilisé depuis plus de dix ans en altitude également et ne pose pas de problème particulier. Il serait par contre délicat de forcer le standard MINERGIE-P, sachant que la présence des montagnes peut fortement réduire les gains solaires en hiver et qu'une température extérieure d'un degré de moins en moyenne sur l'année signifie un besoin de chaleur accru de 7%. A noter qu'avant le 1^{er} janvier 2010, pour respecter le minimum légal, il fallait isoler les bâtiments de montagne davantage qu'en plaine. Depuis le 1^{er} janvier 2010, des exigences renforcées au niveau de l'isolation sont en vigueur et sont identiques en plaine comme en montagne.

Faut-il porter une attention particulière aux résidences secondaires, nombreuses dans les régions de montagne et souvent peu efficaces du point de vue énergétique?

La politique touristique vise à augmenter le taux d'occupation des résidences secondaires. Dès lors, le Valais n'a pas fait de distinction dans ses programmes de promotion énergétiques, ni dans les exigences légales, par exemple relatives à la protection thermique. En outre, le nouveau modèle de prescriptions énergétiques des cantons prévoit l'obligation de pouvoir régler à distance au moins deux différents niveaux de température dans les résidences secondaires.

(bum)



Peut-on concilier production énergétique et écologie?

INTERNET

SuisseEole:
www.suisse-eole.ch

Swissolar:
www.swissolar.ch

Pro Natura:
www.pronatura.ch

Natura – biologie appliquée Sàrl:
www.bureau-natura.ch

Parc éolien du Mont-Crosin:
www.juvent.ch

Pour les régions de montagne, le développement des énergies renouvelables représente tour à tour une opportunité économique et une menace par ses atteintes à la nature. Une planification intelligente de chaque projet doit permettre de résoudre ce conflit d'intérêts. Cette problématique vise en particulier l'énergie éolienne mais n'épargne pas les autres énergies renouvelables comme la force hydraulique ou encore l'énergie solaire.

Un vent de discord souffle actuellement sur les éoliennes suisses. Alors que le nombre de projets connaît un véritable boom, notamment suite à l'introduction de la rétribution à prix coûtant du courant issu d'énergies renouvelables mise en place par la Confédération au début de 2009, la bataille entre défenseurs et adversaires de l'énergie éolienne gagne en intensité. La sérénité qui accompagne l'actuelle extension du parc éolien du Mont-Crosin, passant de huit à seize éoliennes, tranche singulièrement avec le climat d'opposition qui entoure la majorité des nouveaux projets. Le 25 juin dernier, la section vaudoise de l'association Pro Natura a même écrit au Conseil d'Etat vaudois pour réclamer un moratoire sur la construction d'éoliennes.

Le conflit n'est pas nouveau. L'emblématique bataille du parc éolien du Crêt-Meuron dans le canton de Neuchâtel, qui s'était terminée par un jugement du Tribunal fédéral favorable aux éoliennes en août 2006, est encore frais dans les mémoires. D'un côté, les défenseurs de l'énergie éolienne mettent en avant une source d'énergie propre, une plus-value économique intéressante pour les régions concernées qui sont souvent à la périphérie des grands centres, et, parfois même, un attrait non négligeable

pour le tourisme. A l'opposé, les adversaires à cette forme d'énergie critiquent en premier lieu l'impact de ces grandes installations sur le paysage et sur la faune qu'ils jugent disproportionné par rapport à la contribution énergétique effective. La pesée des intérêts entre ces deux points de vue est au centre de la controverse.

Un intérêt public contre un autre

La singularité de ce combat réside dans le fait qu'il oppose deux tendances qui puisent chacune leur légitimité dans la protection de la nature. L'une, favorable à l'éolien, aspire à remplacer des sources d'énergies non renouvelables par une source locale et neutre du point de vue environnemental. L'autre, défavorable à l'éolien, met en avant la protection du paysage et de la faune. N'y a-t-il pas là source de contradiction, en particulier pour une organisation environnementale comme Pro Natura qui milite pour les énergies renouvelables tout en s'opposant à de nouveaux projets d'éoliennes? «Absolument pas, affirme Michael Casanova, chef de projet pour la politique énergétique et la protection des eaux auprès de Pro Natura. Aussi longtemps que les installations éoliennes ne se trouvent pas dans des secteurs protégés ou sur des itinéraires de migration importants pour les oiseaux, Pro Natura ne s'y oppose pas.

Photo: Le parc éolien du Mont-Crosin (BE) abrite désormais seize éoliennes.

Le moratoire dans le canton de Vaud ne signifie pas un refus de l'énergie éolienne mais une conséquence d'une planification cantonale jugée insuffisante.»

Pro Natura indique être clairement favorable à un transfert plus important vers les énergies renouvelables. «Mais renouvelable ne signifie pas toujours écologique, précise Michael Casanova. Les sites doivent être choisis avec soin, en tenant compte de leur valeur paysagère et écologique. La question énergétique est globale et ne doit pas être abordée individuellement dans chaque commune. Il faut une coordination nationale, voire internationale.» L'énergie éolienne a-t-elle alors sa place en Suisse? «Oui, certainement, ajoute le collaborateur de Pro Natura. Il y a assez de sites adaptés à la production

Natura basé aux Reussilles, dans le Jura bernois, à quelques kilomètres des éoliennes du Mont-Crosin. «Une éolienne ne s'intègre pas dans un paysage», explique Emmanuel Contesse, associé. Selon le spécialiste, il faut sentir la perception qu'ont les gens du paysage et faire en sorte que celle-ci reste positive, même avec les éoliennes. «L'impact sur le paysage est un élément subjectif. Il y a autant d'avis que de spécialistes. Le cas est simple avec le Cervin qui se reflète dans un lac de montagne au-dessus de Zermatt. Tout le monde sera d'accord pour dire que c'est un paysage magnifique à préserver à tout prix. La situation se complique dans une région de montagne retirée et non connue du grand public. Pour la population locale, la région a une valeur qu'elle n'a pas pour les autres. Il s'agit de trouver des critères

lar. «Cela dit, il y a suffisamment de surface à disposition en dehors des zones protégées et ce conflit d'intérêt ne constitue donc pas un frein au solaire. Pour revenir aux zones protégées, je trouve que ce n'est pas suffisant de donner un non par principe. Chaque situation doit être évaluée spécifiquement, avec des arguments concrets. Les nouvelles installations entièrement intégrées au bâtiment se remarquent à peine et réfléchissent très peu la lumière. L'impact sur le paysage devient vraiment faible.»

Installations démontables

Marc Tillmanns juge que du chemin a déjà été fait dans ce domaine, ce que démontre encore selon lui la décision prise dans l'affaire de la commune de Soulce. «Avec les problèmes énergétiques et climatiques actuels, il faut mettre toutes les chances de notre côté. Cela ne veut pas dire que l'on peut faire n'importe quoi et porter atteinte de manière inconsidérée au paysage. Si l'on évalue le projet avec des personnes compétentes, on trouve souvent une solution. Et si ça ne va vraiment pas, arguments à l'appui, alors il faut renoncer.» Marc Tillmanns de préciser encore que les installations solaires, photovoltaïques ou thermiques, peuvent être démontées rapidement, ce qui constitue un grand avantage. «En imaginant que dans 20 ans nous ayons une meilleure solution pour produire de l'énergie, alors nous pourrions toujours enlever les panneaux.»

Pro Natura partage largement cette position favorable à l'énergie solaire. «L'établissement d'installations solaires fait du sens dans la plupart des régions et également en montagne en raison d'un rayonnement souvent important, explique Michael Casanova. Si les installations sont intégrées à une infrastructure existante, cela est salué par Pro Natura.» Ainsi, pour revenir sur la question initiale de l'article, oui, il est possible de concilier production énergétique et écologie.

(bum)

LA SINGULARITÉ DE CE COMBAT RÉSIDE DANS LE FAIT QU'IL OPPOSE DEUX TENDANCES QUI PUISSENT CHACUNE LEUR LÉGITIMITÉ DANS LA PROTECTION DE LA NATURE.

d'énergie éolienne en Suisse qui ne posent pas de problème de protection de la nature.»

Ni tout blanc ni tout noir

Fervent défenseur des éoliennes et chef du programme de recherche correspondant de l'Office fédéral de l'énergie, Robert Horbaty partage cet avis. «Il est possible de concilier les intérêts des deux camps en Suisse. J'en veux pour preuve des projets de recherche que nous menons en collaboration avec la station ornithologique de Sempach.» Pour ce spécialiste, tout est affaire de planification. «Il est très important de tenir compte des oppositions, pour autant que celles-ci soient fondées. Elles permettent d'améliorer le projet et, finalement, de le réaliser plus rapidement. Le parc du Mont-Crosin est l'exemple même d'une bonne planification.» Selon Robert Horbaty, un des grands avantages des éoliennes est que le projet peut continuellement être modifié durant la phase de planification. «Avec une centrale nucléaire, c'est blanc ou noir. Soit vous l'acceptez, soit vous la refusez. Avec un parc éolien, vous pouvez mettre plus ou moins de turbines ou vous pouvez les mettre plus ou moins en hauteur.»

La subjectivité de l'impact sur le paysage

L'impact des éoliennes sur le paysage revient continuellement au centre des discussions. Il a fait l'objet d'une analyse par le bureau

permettant d'identifier cette valeur.» Emmanuel Contesse a collaboré à la rédaction des «Recommandations pour la planification d'installations éoliennes» qui ont été éditées en mars 2010 par les trois offices fédéraux de l'énergie, de l'environnement et du développement territorial. Ce rapport a pour but d'aider les cantons et les communes à évaluer et à traiter les projets d'installations éoliennes. Il s'agit notamment de favoriser une application uniforme des instruments de planification et des critères de sélection des sites à l'échelon national.

L'énergie solaire et la force hydraulique

Ce type de conflit d'intérêts n'est pas l'apanage des éoliennes. Les autres énergies renouvelables comme l'énergie solaire ou la force hydraulique en ont également. Récemment, dans la commune jurassienne de Soulce, un privé souhaitait installer des panneaux solaires sur une ancienne maison. Après avoir essuyé un premier refus de l'autorité cantonale délivrant les permis de construire qui avait donné la priorité à la préservation de ce site protégé par la Confédération, il a finalement vu casser cette décision par une juge administrative qui avait mis en avant un autre intérêt public, celui du développement durable.

«Dans le solaire également, la problématique n'est pas nouvelle», confirme Marc Tillmanns, responsable romand de Swisso-



Les Alpes sous tension

INTERNET

Office fédéral de l'énergie – Section force hydraulique

www.bfe.admin.ch/forcehydraulique

Centrale du Lago Bianco:

<http://www.repower.com/it/ch/impianti/progetti/lago-bianco/>

Fondation Rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC)

www.stiftung-kev.ch/fr

Les Alpes, ce château d'eau, renferment une grande richesse, la force hydraulique. Si le potentiel de développement de cette principale source d'énergie renouvelable existe et mérite d'être exploité, les nouveaux projets sont souvent en conflit avec la protection de la nature et de l'environnement. Or des solutions équilibrées pourront être trouvées.

Evoquer l'énergie et les Alpes, c'est immédiatement imaginer des cascades majestueuses, impétueuses. Il suffit d'une randonnée en montagne pour prendre conscience de l'énergie formidable que recèle ce massif. Cette énergie, l'énergie hydraulique, est la plus importante énergie renouvelable du pays. Elle repose sur une longue tradition: depuis le début du XIX^e siècle déjà, notamment grâce à une topographie idéale, la Suisse a appris à l'utiliser pour produire de l'électricité. Cette tradition n'est pas près de changer, bien au contraire. Ainsi, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) estime que l'intérêt suscité par la force hydraulique va continuer de croître. Le Parlement n'est pas d'un autre avis. Dans le cadre de la révision de la loi sur l'énergie de 2007, il a fixé pour la première fois un objectif quantitatif, à savoir une augmentation, par rapport à l'an 2000, de 2000 gigawattheures de la production annuelle moyenne de l'électricité de source hydraulique d'ici 2030. L'un des facteurs de cette renaissance de l'énergie hydraulique est sans conteste l'importance de celle-ci dans le contexte d'une production d'électricité sans incidence climatique. La promotion des petites centrales hydrauliques (d'une puissance allant jusqu'à 10 MW) par la rétribution du courant injecté à prix coûtant (RPC) constitue une incitation directe à un recours accru à l'énergie hydraulique pour l'approvisionnement électrique du pays.

L'énergie hydraulique est renouvelable, elle ne libère pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre et ne génère pas de déchets dangereux. Il semblerait ainsi que son utilisation ne comporte que des avantages. Or les apparences peuvent être trompeuses, comme en témoignent les conflits permanents, parfois farouches, oppo-

sant dans les Alpes les impératifs de l'exploitation à ceux de la protection. Car l'utilisation de l'énergie hydraulique a un prix: les atteintes aux écosystèmes naturels et au paysage. D'où des confrontations intenses entre des groupes aux intérêts différents: pour chaque nouveau projet, ou presque, les entreprises d'énergie font face à des réactions parfois très vives des milieux de la pêche, du tourisme et de la protection de la nature et du paysage. Développer l'énergie hydraulique de façon durable et écologique requiert donc beaucoup de tact et de vastes connaissances, si l'on veut mettre au point des solutions optimales, prenant en compte tous les intérêts.

Le potentiel est là

Selon le WWF Suisse, près de 95% de la force hydraulique exploitable en Suisse est déjà utilisée. A en croire Michael Kaufmann, sous-directeur à l'OFEN, ce pourcentage est un peu plus faible: «Il reste encore clairement un potentiel», estime-t-il. D'après les prévisions de l'OFEN, il est possible d'augmenter la production d'énergie hydraulique de 2000 gigawattheures par an (GWh/a) d'ici 2030. «Nous voulons et nous pouvons atteindre les objectifs de la loi sur l'énergie», souligne Michael Kaufmann. Selon l'OFEN (Perspectives énergétiques 2007), ces objectifs pourraient être atteints pour moitié grâce aux petites centrales hydrauliques de moins de 10 mégawatts bénéficiant de la RPC. «Il ne s'agit pas d'exploiter jusqu'au dernier torrent de montagne à des fins énergétiques», relativise Michael Kaufmann. Si certains projets présentés posent effectivement de gros problèmes du point de vue de l'environnement, du paysage ou de la protection des eaux, ils ne constituent qu'une dixième au maximum de tous les projets soumis.

Un tiers de ceux-ci, consistant dans des turbinages d'eau potable ou dans des turbinages de moindre importance, ne pose aucun problème. Par ailleurs, la RPC ne contournait en aucune manière les dispositions relatives à la protection de l'environnement ou des eaux, pas plus qu'elle n'influence les procédures d'octroi d'autorisation cantonales ou communales, bien au contraire. «Une installation ne peut bénéficier de la RPC qu'à partir du moment où elle est exploitée conformément aux lois, pas un centime n'est versé avant. Le boom ne concerne donc que le potentiel, qu'il s'agit maintenant d'exploiter avec soin, avec notamment une meilleure protection environnementale», souligne le sous-directeur. La RPC vise d'ailleurs à promouvoir la qualité.

LA STRATÉGIE D'UTILISATION DES EAUX 2010 DU CANTON DE BERNE PERMET UNE PESÉE OBJECTIVE DES INTÉRÊTS DE PROTECTION ET D'UTILISATION ET UNE PRISE DE DÉCISION TRANSPARENTE ET COMPRÉHENSIBLE.

Certains cours d'eaux ou zones doivent donc être ménagés et la loi les protège. C'est ce que demande également le WWF en priant la Confédération et les cantons de procéder à une planification, afin que de nouvelles centrales ne soient réalisées que dans des cours d'eaux à faible potentiel écologique.

Aujourd'hui, il faut donc aller de l'avant en conciliant protection et utilisation tout en travaillant sur les avantages des deux options. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) élabore d'ailleurs, avec l'OFEN, une aide à l'exécution concernant les stratégies cantonales de protection et d'utilisation à mettre au point pour les petites centrales hydrauliques.

Un bon exemple pour avancer

Le canton de Berne est déjà très avancé dans ce domaine. En début d'année, il a présenté sa stratégie d'utilisation des eaux pour 2010, un document qui aide à peser objectivement les intérêts de protection et d'utilisation et à prendre des décisions de manière transparente et compréhensible. Au moyen d'un système d'information géographique (SIG), le potentiel d'exploitation des cours d'eau ainsi que leur importance pour le paysage et la pêche ont été représentés sur une carte. Il est ainsi possible de voir au premier coup d'œil si l'exploitation d'un cours d'eau est possible, possible à certaines conditions ou impossible. Le SIG permet aussi de visualiser immédiatement des conflits d'objectifs avec des paysages protégés et des bassins versants. Cette stratégie a pour objectif premier de permettre au canton de Berne d'exploiter son potentiel de force hydraulique en optimisant et en étendant les installations existantes. Les demandes concernant de nouvelles centrales hydrauliques font automatiquement l'objet d'une analyse de durabilité. Une telle stratégie permet d'augmenter les probabilités de voir les cours d'eau utilisés

durablement, compte tenu de tous les intérêts en présence.

Plus qu'une centrale nucléaire

Selon qu'elles soient petites ou grandes – les deux types étant prévus ou en construction dans les Alpes – les centrales hydrauliques offrent des puissances extrêmement différentes. A une extrémité, on trouve par exemple l'usine de pompage-turbinage de 1000 mégawatts du Lago Bianco, dans le val Poschiavo. Cette puissance maximale, qui sert notamment à produire l'électricité de pointe fort lucrative, est plus de 2,5 fois supérieure à la puissance de la centrale nucléaire de Mühleberg, qui fournit de l'énergie en ruban. L'entreprise grisonne Repower entend entamer

la construction de cet immense projet en 2013. Initialement, ce projet était bloqué par des oppositions. En collaboration avec Pro Natura, la fondation de la Greina, le WWF et l'association grisonne de pêche, l'entreprise a cherché une solution permettant d'éviter une charge environnementale disproportionnée. Cette solution a été trouvée. Elle constitue un nouvel exemple emblématique de la compatibilité des intérêts de l'utilisation avec ceux de la protection.

La centrale Segnas de Flims (GR) fournit un exemple d'un tout autre genre. Cette petite centrale hydraulique typique, d'une puissance de 2,45 mégawatts, utilise l'eau du Flembach pour produire de l'énergie. Ce projet d'une taille nettement plus modeste a lui aussi vu le jour en collaboration étroite avec des associations de protection de la nature et de l'environnement. A Flims, la coopération a été fructueuse. La vie qui peut s'épanouir dans le ruisseau en constituait une des priorités. «Le débit modéré de l'aménagement conserve au Flembach son caractère de torrent de montagne, le système des alluvions et le lit du ruisseau sont à peine modifiés», explique Michael Pahlke, spécialiste de la force hydraulique à l'OFEN.

On peut trouver des solutions équilibrées

Il est certain que les intérêts divers liés à l'énergie hydraulique alpine continueront de s'opposer. Cette situation conflictuelle n'est pas mauvaise, car elle entraîne souvent une amélioration des projets, qui à son tour assure une exploitation durable du potentiel disponible. «Il est important que les conflits d'intérêts et les conflits d'objectifs soient abordés ouvertement et avec franchise, de façon à trouver des solutions équilibrées», souligne Michael Kaufmann. C'est ainsi que l'eau restera la source d'énergie renouvelable la plus importante des Alpes et de la Suisse.

L'énergie hydraulique, une importante source de revenu pour les cantons

L'eau est un bien public. Pour avoir le droit de l'utiliser pour produire de l'électricité, les exploitants de centrales paient une taxe aux pouvoirs publics, la redevance hydraulique. La souveraineté sur l'eau revenant le plus souvent aux cantons, ce sont eux qui encaissent cette taxe. Pour plusieurs cantons, et notamment pour les cantons de montagne, les recettes ainsi perçues représentent une importante part du budget.

Canton	Redevances et recettes fiscales provenant de la force hydraulique des cantons (en millions de francs, valeurs nominales)	En pourcentage du total des recettes fiscales
Nidwald	1,32	1,42
Obwald	1,53	3,14
Glaris	5,3	3,24
Tessin	46,0	3,41
Valais	83,0	11,68
Grisons	90,8	16,35
Uri	18,9	22,16

Redevances et recettes fiscales provenant de l'énergie hydraulique des cantons de montagne (source: Bedeutung der Wasserzins in der Schweiz und Möglichkeiten einer Flexibilisierung, Verlag vdf, 2004)

La redevance hydraulique annuelle ne peut excéder le maximum fixé par la Confédération (loi sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH), art. 49). Ce maximum a été relevé cinq fois depuis 1918, la dernière fois en 1997, où il a été porté à 80 francs par kilowatt théorique. En approuvant en juin une modification de la LFH, le Parlement a autorisé une redevance hydraulique annuelle de 100 francs au maximum de 2011 à fin 2014, puis de 110 francs jusqu'à fin 2019. Le Conseil fédéral soumettra en temps utile au Parlement une proposition de redevance hydraulique annuelle maximale pour la période au-delà de 2020.



Suisse: nouveau chapitre avec le plan sectoriel

Pour clore notre série consacrée à la gestion des déchets radioactifs dans différents pays, *energeia* expose ici la situation en Suisse. Le Conseil fédéral a lancé en 2008 une procédure de sélection transparente qui conduira, d'ici 2030 et 2040 respectivement, à l'aménagement d'un dépôt profond pour les déchets de faible et de moyenne activité ainsi que pour ceux hautement radioactifs.

Voici quarante ans que la Suisse produit des déchets radioactifs. Ils sont issus, d'une part, de l'utilisation commerciale du nucléaire et, d'autre part, des applications dans l'industrie, la médecine et la recherche. La responsabilité de la gestion des déchets incombe à ceux qui les produisent, donc en premier lieu aux exploitants de nos cinq centrales nucléaires. La Confédération – responsable de la gestion des déchets provenant de l'industrie, de la médecine et de la recherche – et les exploitants ont créé conjointement la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra) en 1972.

Histoire mouvementée

La recherche d'un site pour un dépôt de stockage destiné aux déchets faiblement et moyennement radioactifs (DFMR) a débuté dès les années 80. D'entente avec les autorités, la Nagra choisit en 1993 le Wellenberg (canton de Nidwald) afin d'y réaliser une exploration approfondie. En 1995, le peuple nidwaldien refusa cependant l'octroi de la concession cantonale pour l'utilisation du sous-sol. Le projet fut dès lors subdivisé: lors d'une première étape, on percerait une galerie de sondage afin d'établir en détail

les aptitudes du site. Le concept du stockage fut en outre adapté, incluant désormais la surveillance à long terme et la récupérabilité des déchets. La demande de concession pour une galerie de sondage fut acceptée en 2001 par le gouvernement de Nidwald, mais une année plus tard, la population refusa une nouvelle fois l'octroi de la concession.

La Confédération prend le relais

La Confédération prit dès lors en charge la gestion des déchets radioactifs. Un groupe de travail créé en 1999 par le conseiller fédéral Leuenberger développa le principe du stockage en couches géologiques profondes; alliant le stockage final avec la possibilité de récupérer les déchets, ce principe a été consacré par la loi sur l'énergie nucléaire de 2003. La loi prévoit par ailleurs l'obligation de prouver que les déchets peuvent être évacués de manière durable et sûre en Suisse. Ainsi, à la faveur d'un projet de stockage dans la Marne de l'Oberbauenstock (canton d'Uri), la Nagra réussit à apporter la démonstration de faisabilité d'un tel stockage pour les déchets DFMR. Le Conseil fédéral approuva cette démonstration en 1988, tout en refusant celle concernant les déchets hautement radioactifs (DHR). Il ne l'approuverait qu'en 2006, à la lumière de recherches effectuées sur les Argiles à Opalinus dans le Weinland zurichois. Il refusa cependant que les futures recherches se focalisent uniquement sur ces argiles comme roche d'accueil dans la région potentielle du Weinland zurichois.

De la loi au plan sectoriel

Dans son ordonnance sur l'énergie nucléaire de 2004, le Conseil fédéral a prévu une procédure de sélection transparente dans

le cadre d'un plan sectoriel; il a adopté en 2008 la partie Conception générale de cet instrument de planification. La responsabilité de ladite procédure a été confiée à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Comportant trois étapes, le processus conduira dans les dix à douze ans à la détermination de sites permettant l'aménagement d'un dépôt de stockage pour les déchets DFMR et d'un autre pour les déchets DHR, voire d'un dépôt combiné unique pour les deux catégories de déchets. L'étape 1 en cours a bien progressé: la Nagra a proposé en automne 2008 six domaines d'implantation potentiels dont les propriétés géologiques permettraient, selon elle, l'implantation d'un dépôt. Les expertises de sécurité des autorités et de différentes commissions ont confirmé ces propositions. L'OFEN a par ailleurs désigné des régions d'implantation provisoires et, par là, les futurs acteurs de la procédure étendue de participation régionale prévue à l'étape 2. La méthodologie applicable aux études d'impact socio-économique et écologique de l'étape 2 a, elle aussi, été définie. Le gouvernement décidera probablement vers le milieu de 2011 quelles régions d'implantation seront définitivement intégrées au plan sectoriel et ainsi prises en compte pour la suite de la procédure de sélection. Au cours de l'étape 2, le choix sera resserré à deux sites au moins par catégorie de déchets. L'étape 3 – la dernière – servira à un examen minutieux des sites restés en lice. Ce n'est qu'ensuite que la Nagra déposera les demandes d'autorisation générale pour les dépôts.

(klm)

INTERNET

Thème des déchets radioactifs à l'OFEN:
www.dechetsradioactifs.ch

Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN):
www.ensi.ch

Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra):
www.nagra.ch

Le nucléaire en Suisse

La Suisse rêvait encore dans les années 1950 et 1960 de développer son propre réacteur afin de répondre à une demande d'électricité en progression constante. Ce rêve connu cependant une fin brutale en raison de l'accident majeur survenu le 21 janvier 1969 à Lucens, à savoir une fusion partielle du cœur entraînant une contamination radioactive massive de la caverne, dont la décontamination allait exiger des années de travail. En décembre de la même année, Beznau 1 fut couplé au réseau; l'exploitant - les Forces motrices du Nord-est de la Suisse (NOK) - avait opté dès 1964 pour la filière américaine à eau sous pression. Cinq centrales nucléaires alimentent le réseau depuis 1984: Beznau 1 et 2, Mühleberg, Gösgen et Leibstadt. Elles ont produit en 2009 26,1 térawattheures, soit quelque 39,3% de la production totale d'électricité en Suisse.

Cadre juridique clair

Le cadre juridique de la politique suisse en matière nucléaire remonte à 1946, lorsque le Parlement approuva la première décision du Conseil fédéral sur la promotion de l'énergie atomique. La législation sur l'énergie nucléaire fut inscrite dans la Constitution fédérale en 1957, et la loi sur l'énergie atomique, adoptée deux ans plus tard par le Parlement. L'arrêté fédéral de 1978 compléta la loi sur l'énergie atomique en instaurant la preuve du besoin et l'octroi d'une autorisation générale pour la construction de centrales nucléaires. Le texte établissait aussi la responsabilité des entreprises pour la gestion sûre des déchets radioactifs produits par elles. La loi et l'arrêté fédéral ont été remplacés le 1^{er} février 2005 par la nouvelle loi sur l'énergie nucléaire et par l'ordonnance du même nom.

Projets de nouvelles centrales

La stratégie de politique énergétique adoptée en 2007 par le Conseil fédéral pose le principe du remplacement des centrales nucléaires existantes ou de la construction de nouvelles installations. Les électriciens Alpiq, Axpo et FMB ont déposé chacun une demande d'autorisation générale en 2008 pour la construction de nouvelles centrales à Gösgen, à Beznau et à Mühleberg. L'autorisation générale sera accordée par le Conseil fédéral – sa décision tombera probablement vers le début de 2012 – et devra ensuite recevoir l'aval de l'Assemblée fédérale. L'objet pouvant être soumis au référendum facultatif, il est possible qu'un scrutin populaire ait lieu en 2013.

Autorités et organisations

Une répartition claire des rôles est impérative afin qu'une procédure aussi complexe que la sélection de sites pour des dépôts géologiques profonds puisse aboutir. Les autorités et organisations suivantes occupent ici l'avant de la scène:

L'**Office fédéral de l'énergie (OFEN)** chapeaute le tout et dirige la procédure de plan sectoriel et la procédure d'autorisation générale requises pour l'aménagement de dépôts profonds.

L'**Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN)** est chargée d'examiner les propositions de sites sous l'angle de la sécurité. L'IFSN est soutenu dans sa tâche par des commissions, des offices fédéraux et des bureaux d'experts.

La **Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra)** procède, sur mandat des responsables de la gestion des déchets, aux investigations scientifiques nécessaires et propose des domaines d'implantation appropriés en vue de l'aménagement de dépôts géologiques profonds.

Les **cantons d'implantation** suivent la procédure et remettent leur avis. Les **communes** sont elles aussi associées à la procédure de sélection. Elles sont chargées de mettre en œuvre, au cours de l'étape 2, la collaboration de la population et des organisations locales.

Type et volume des déchets radioactifs

Les déchets radioactifs sont classés dans les catégories des déchets hautement radioactifs, des déchets alpha-toxiques et des déchets faiblement et moyennement radioactifs.

Les centrales nucléaires utilisent des assemblages combustibles contenant de l'uranium pour produire de l'électricité. Les éléments usés doivent être déchargés du réacteur. S'ils sont retraités, le processus aboutit à des solutions vitrifiées de matières fissiles hautement actives. Celles-ci constituent, avec les assemblages combustibles usés non retraités, les **déchets hautement radioactifs**.

Les déchets alpha-toxiques sont des déchets à forte teneur en émetteurs alpha. Les rayons alpha sont une forme de rayonnement émis par des particules hautement ionisées lors d'une désintégration radioactive de type alpha. Un isotope radioactif qui produit des particules alpha lorsqu'il se désintègre est appelé émetteur alpha. Les déchets alpha-toxiques résultent notamment du retraitement. Ils peuvent être évacués soit avec les déchets hautement radioactifs soit avec les déchets faiblement et moyennement radioactifs.

Les **déchets faiblement et moyennement radioactifs** se composent des déchets issus de l'exploitation des centrales nucléaires (nettoyage des circuits alimentaires, vêtements de protection, remplacement de composants, eaux de nettoyage), des déchets résultant de leur mise hors service, ainsi que des déchets de la médecine, de l'industrie et de la recherche (démantèlement des installations de recherche compris).

L'exploitation des centrales nucléaires existantes et les applications dans la médecine, l'industrie et la recherche produisent chaque année quelque 130 m³ de déchets radioactifs bruts. S'y ajoutent les déchets qui résulteront du démantèlement futur des centrales nucléaires et des installations de recherche. Sur une durée d'exploitation de 50 ans, les centrales nucléaires produisent les types et les volumes de déchets suivants, conditionnés dans des emballages aptes au stockage final (source: Nagra 2008):

- Déchets hautement radioactifs: Assemblages combustibles usés: 6595 m³; déchets vitrifiés: 730 m³
- Déchets alpha-toxiques: 2280 m³
- Déchets faiblement et moyennement radioactifs: 89 410 m³

Le volume total devant être évacué et emballé dans des conteneurs aptes au stockage final représente ainsi environ 100 000 m³.

Stockage des déchets

Stockage intermédiaire

Les déchets de faible et de moyenne activité déjà emballés sont entreposés de manière sûre au Centre de stockage intermédiaire Zwiilag, au Dépôt intermédiaire fédéral pour déchets radioactifs à Würenlingen et dans l'enceinte des centrales nucléaires. S'ils sont destinés à un stockage direct, les assemblages combustibles usés non retraités provenant des centrales ainsi que les déchets vitrifiés hautement radioactifs issus du retraitement sont conservés dans des conteneurs massifs jusqu'à l'aménagement des dépôts géologiques profonds. Après avoir été déchargés du réacteur, les assemblages usés doivent être refroidis pendant cinq à dix ans dans des piscines sur l'aire des centrales. Ils sont ensuite emballés dans des conteneurs de transport et de stockage et acheminés soit vers le Centre Zwiilag soit vers le dépôt intermédiaire ZWIBEZ de la centrale nucléaire de Beznau. La capacité des deux dépôts est suffisante pour accueillir l'ensemble des déchets issus de l'exploitation et de la mise hors service de nos cinq centrales nucléaires ainsi que les déchets produits par la médecine, l'industrie et la recherche.

Stockage à long terme

Les déchets radioactifs doivent être évacués en Suisse dans des dépôts profonds de façon à assurer la protection durable de l'homme et de l'environnement. Le modèle suisse de gestion des déchets prévoit l'aménagement de deux dépôts: l'un pour les déchets DFMR, l'autre pour les déchets DHR. La Nagra a proposé en automne 2008 à l'OFEN des domaines d'implantation potentiels pour l'aménagement de dépôts géologiques profonds. Elle a proposé les régions du Bözberg, du pied sud du Jura, de la partie nord des Lägeren, de Südranden, du Wellenberg et du Weinland zurichois pour les déchets DFMR. Quant aux domaines d'implantation dont les propriétés géologiques se prêteraient, selon elle, à la construction d'un dépôt pour déchets DHR, la Nagra cite le Bözberg, la partie nord des Lägeren et le Weinland zurichois. Ces trois dernières régions pourraient aussi entrer en ligne de compte pour un dépôt de stockage combiné destiné aux deux catégories de déchets.



Nouveau centre d'essai de modules photovoltaïques

INTERNET

Swiss PV Module Test Centre:
www.isaac.supsi.ch

Recherche énergétique à l'Office fédéral de l'énergie:
www.recherche-energetique.ch

Avant complété sa palette de tests photovoltaïques, l'institut ISAAC de la Haute école spécialisée de la Suisse italienne (SUPSI) offre désormais une procédure intégrale d'essai accréditée pour la certification des modules. Telle est la fonction du nouveau centre de Lamone près de Lugano. Mais celui-ci abrite encore les autres activités d'une équipe de chercheurs expérimentés.

Avec son nouveau centre d'essai, l'Institut pour le développement durable de l'environnement construit (ISAAC) élargit l'éventail de ses activités. Le centre a été construit l'année passée à Lamone près de Lugano; il a obtenu dans l'intervalle l'accréditation ISO-17025, de sorte que le démarrage a eu lieu sous de bons auspices.

les premiers jalons en vue d'un élargissement des essais, et avons pu finalement construire le nouveau centre.»

Aujourd'hui, les exploitants d'équipements photovoltaïques réclament de plus en plus de garanties quant à la fiabilité des modules. Afin

«LA DEMANDE D'ESSAIS APPROFONDIS EN VUE DE LA CERTIFICATION DES MODULES NOUS A AMENÉS À PROJETER UNE EXTENSION DU BÂTIMENT.»

DOMENICO CHIANESE, CHEF DE RECHERCHE EN PHOTOVOLTAÏQUE, ISAAC.

Croissance de la production de modules photovoltaïques

Domenico Chianese, chef de la recherche en photovoltaïque, justifie ainsi la création du nouveau centre d'essai: «Nous avons été amenés en 2008 à étudier la possibilité d'offrir des tests relativement poussés ainsi que la certification des modules; la demande était forte, faute de capacités d'essai à l'échelon mondial. L'industrie des cellules solaires connaissait à l'époque une belle croissance. De nombreux développements inédits dans les secteurs des cellules et des modules exigeaient rapidement des tests indépendants. Grâce au soutien de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et de la Haute école spécialisée de la Suisse italienne (SUPSI), nous avons placé

de répondre à leurs exigences, les fabricants intensifient les contrôles de qualité au cours de la production et s'adressent à des centres d'essai tels que l'institut ISAAC de la SUPSI, qui procède aujourd'hui à un large éventail de tests. Selon le standard de la norme, on examine de 8 à 11 modules photovoltaïques d'un même type en les soumettant à différents tests. Chacun de ces tests s'appuie sur des normes internationales, telles que IEC-EN 61215, 61646 et 61730-2.

Un local idéal pour le déroulement des tests

Outre les travaux préliminaires de conception des différents tests, la mise en place d'un nouveau centre impliquait des démarches pratiques

Photo: Dispositif d'essai mécanique en action au centre d'essai.

telles que la recherche d'un espace approprié. En effet, le laboratoire actuel de l'ISAAC ne dispose d'aucune réserve de place. Le choix est tombé sur un bâtiment industriel existant, situé dans la proche commune de Lamone, avec quelque 1000 m² de surface utile. C'est une solution optimale, car déjà équipée des infrastructures nécessaires.

Thomas Friesen, chef du centre d'essais: «L'espace ainsi obtenu nous a permis de réaliser nos plans de façon idéale: déroulement des tests, transport interne des modules, montage des équipements, emplacement des trois cellules climatisées, etc. Grâce à la distribution des installations, nous avons créé de très bonnes condi-

«L'ESPACE OBTENU A PERMIS LA DISTRIBUTION OPTIMALE DES INSTALLATIONS D'ESSAI.»

THOMAS FRIESEN, CHEF DU CENTRE D'ESSAI.

tions de travail.» Contrairement à la situation antérieure, nous sommes en mesure d'examiner désormais tous les produits commercialisés ou en cours de développement, et nous pouvons non seulement mesurer les puissances, mais encore procéder à différents tests mécaniques, électriques, climatiques et de sécurité. Le programme comporte 30 tests possibles.

Accréditation fondamentale

«Le centre suisse d'accréditation (SAS) a mené un premier audit en novembre 2009, puis un deuxième en janvier 2010, après quoi nous avons obtenu l'accréditation», déclare un Thomas Friesen heureux. La validité du certificat est de cinq ans. Le centre d'essai peut donc procéder à différents tests mécaniques, par exemple: sollicitations mécaniques en cas de vent ou de chute de neige, bris de verre pour en déterminer la taille des éclats, étanchéité des modules, résistance en cas de rupture supposée au montage, car l'isolation électrique en milieu humide doit subsister dans ce cas; enfin le test de grêle, où des boules de glace sont projetées sur 11 points définis du module. Selon la norme, ces projectiles doivent avoir un diamètre de 25 mm. Lamone utilise aussi des boules de 35 mm, afin de répondre à des exigences plus élevées encore.

Chacune des trois cellules climatiques peut contenir plusieurs modules simultanément. Des produits d'un poids total de 350 kg – soit une vingtaine de modules – peuvent être soumis aux tests. Etant donné la durée des épreuves, on dispose d'environ cinq périodes de test par année, au cours desquelles sont instaurés des cycles de température et d'humidité bien définis. Le

spectre des températures va de -40 °C à +85 °C, et il peut se combiner avec une humidité relative fixée entre 15 et 85%.

Essais électriques élargis

Les tests de sécurité électrique portent sur le comportement du module en cas d'inversion de l'alimentation électrique; s'y ajoutent un test de mise à la terre, un test d'accessibilité – au cours duquel les composants du module se trouvant sous tension doivent être inaccessibles – ainsi qu'un test de surchauffe des diodes et un test d'accès sans fil. Un module est déclaré bon à condition de réussir tous ces tests en présentant les paramètres prescrits. Le futur utilisateur bénéficie ainsi des meilleures garanties possibles.

«Le nouveau centre d'essai nous permet de certifier une quarantaine de modules par année. Nous comptons l'employer pour 30 produits commercialisés et conserver le solde de capacités pour nos propres activités de recherche», affirme Domenico Chianese.

Des sujets de recherche nombreux au programme

Le spectre des activités de recherche reste large. Tant le développement des techniques de production que le recours à des matériaux nouveaux exigent des équipements d'essai appropriés. Thomas Friesen: «Afin de réduire les coûts, des producteurs ont par exemple modifié les verres et les backsheets de leurs modules. Le backsheet est la couche inférieure du produit. Destiné à le protéger des intempéries, il est normalement constitué d'une feuille sandwich répondant à des exigences élevées. Si on le modifie pour un module déjà éprouvé, il faut refaire les tests.»

La recherche porte essentiellement sur la durée de vie des cellules solaires et des modules. L'ISAAC possède certes l'expérience des cellules cristallines au silicium, et les modules installés sur le toit de l'institut, à Trevano, représentent plusieurs années d'expérience. Il n'en reste pas moins que le recours à de nouveaux matériaux exige toujours des recherches et des essais. A cela s'ajoutent les essais comparés de différents types de modules et de technologies. Enfin il faut développer des procédés d'essai adaptés aux nouveaux produits.

BiPV – la photo-voltaïque intégrée

Depuis 20 ans déjà, l'institut de la Haute école spécialisée de la Suisse italienne (SUPSI) mène une étude systématique du fonctionnement et de la durée de vie de cellules solaires cristallines et polycristallines. Son simulateur d'impulsions solaires lui permet depuis longtemps de déterminer les paramètres de puissance et de rendement des modules dans des conditions standard. On utilise pour cela un flash qui éclaire par 1000 watts au m² des modules chauffés à 25 °C. Ces expériences en laboratoire complètent utilement les essais de longue durée en plein air. Le nouveau centre d'essais se traduit par un important élargissement de l'éventail des tests.

Quant à l'équipe de l'ISAAC, elle ne s'occupe pas seulement de l'essai et des tests de longue durée de certains modules photovoltaïques, mais aussi de photovoltaïque intégrée dans le bâtiment (BiPV). De tels systèmes conduiront à des économies de matériaux, là où des éléments de construction servent aussi à la production d'électricité. Fondé il y a cinq ans, le Centre suisse d'excellence pour la BiPV participe depuis lors à des projets avec des groupes de chercheurs nationaux et internationaux. Les échanges portent tant sur les aspects techniques que sur la conception architecturale (meilleure intégration au bâtiment), avec workshops à la clé.

L'ISAAC est encore partie prenante de façon générale dans la recherche internationale en photovoltaïque, ses nouvelles techniques et ses matériaux, où il fait valoir les enseignements recueillis aux cours des années d'activité de tests.

www.bipv.ch

(juw)



De la roche à la laine

La laine de roche, un produit naturel, assure une excellente protection contre la chaleur, le feu et le bruit. Elle est employée en particulier pour l'isolation de la charpente de toit, où elle représente près de 18% du marché suisse. On en produit à Flums, à partir de roche basaltique des Alpes.

De couleur vert-jaune, la laine de roche fait penser au toucher à une sorte d'ouate rude, lourde et très dense. Mais comment fait-on donc pour produire de la laine à partir de roche? *energeia* a suivi le processus.

Le thermomètre affiche plus de 30°C en cette chaude journée de juillet dans la ré-

gion de Sargans, canton de St-Gall. Cette chaleur est pourtant légère, comparée avec celle qui règne dans la halle de production de la seule fabrique de laine de roche de Suisse. Il faut en effet une température de 1500 degrés pour liquéfier la roche, avant tout basaltique, en provenance de Zerneux et de Felsenberg. On produit cette fournaise à l'aide de coke, amené par chemin de fer de Gênes ou de Tchéquie. Un dispositif entièrement automatisé introduit le mélange de roche et de coke dans le grand four. Six à

«SELON LE TYPE ET L'ÉPAISSEUR DE LA COUCHE ISOLANTE, LA LAINE DE ROCHE REPRÉSENTE UN GAIN ÉNERGÉTIQUE APRÈS CINQ MOIS DÉJÀ.»

FRANZ KAINZ, DIRECTEUR DES VENTES DE FLUMROC SA.

huit tonnes de roches par heure sont ainsi fondues, et cela au rythme de trois-huit. Tel une coulée de lave, un flux jaune éblouissant va du four directement à une machine spéciale, qui en fait des fibres. En même temps, celles-ci sont imprégnées pour repousser l'eau. Réunies, elles sont alors enduites d'un liant et pressées en une nappe de fibres qui

passera dans un four allongé, où elle durcit. C'est à ce stade seulement qu'on lui donne la forme voulue. La clientèle demande principalement des panneaux isolants de tailles et d'épaisseurs diverses, destinés à toutes sortes d'affectations. Car la laine de roche ne sert pas seulement à isoler des charpentes, mais aussi des sols de galetas, des plafonds de cave, les enveloppes de bâtiments – il en existe une forme appropriée pour presque tous les usages.

Beaucoup d'énergie pour économiser l'énergie

Produire une isolation thermique en laine de roche nécessite beaucoup d'énergie; mais Franz Kainz, directeur des ventes chez Flumroc, est formel: «Selon le type et l'épaisseur de la couche isolante, la laine de roche représente un gain énergétique après cinq

mois déjà». Le bilan est très positif aussi sur le plan de l'énergie grise. Non sans fierté, le responsable l'affirme: «Le bilan énergétique de la laine de roche est positif dans tous les cas». Le produit a une espérance de vie de plus de 40 ans. Et après? «La laine de roche est recyclable à cent pour cent», souligne Franz Kainz. «Nous reprenons volontiers le matériau usagé pour le refondre et en faire de nouveaux produits isolants.»

Une production axée sur le développement durable

Flumroc s'efforce d'améliorer encore le bilan énergétique de son activité. L'entreprise accorde la plus grande importance à la notion de durabilité; elle comptabilise scrupuleusement son impact écologique et les flux de matières et d'énergie qu'elle engendre, et cherche à réduire systématiquement ses rejets de CO₂. Son engagement se manifeste de façon éclatante, depuis le printemps dernier, sous la forme d'une installation photovoltaïque à câbles porteurs, première mondiale, édifée sur le terrain de la firme. Les cellules solaires peuvent y être orientées continuellement en fonction de la direction du soleil. «Nous estimons que cette installation produira 25 à 30% de plus d'énergie qu'un équipement fixe», déclare Kurt Frei, directeur de Flumroc.

(swp)

INTERNET

Flumroc SA:
www.flumroc.ch
www.isoler-maintenant.ch

■ DÉCHETS RADIOACTIFS

Lancement du projet de recherche «Valeurs personnelles et opinions concernant la gestion des déchets radioactifs»

Avec son projet de recherche, l'Office fédéral de l'énergie veut connaître les positions et opinions actuelles sur la gestion des déchets en Suisse. Le projet mené par l'EPF de Zurich comprend notamment des enquêtes auprès de la population. Un millier de questionnaires seront envoyés à partir d'août 2010 à des personnes choisies au hasard et résidant dans les régions d'implantation potentielles ou en dehors. Le rapport final sera disponible et publié au premier semestre 2011.

Marquage des dépôts géologiques profonds

Les connaissances concernant le site et le contenu des dépôts en couches géologiques profondes destinés au stockage des déchets radioactifs doivent être sauvegardées pour les générations à venir. D'où le marquage durable desdits dépôts prescrit par la loi sur l'énergie nucléaire. Une étude des publications existantes, réalisée sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie et publiée au début de juillet 2010, donne désormais un aperçu de l'état actuel de la science et de la technique dans le domaine du marquage et de la sauvegarde des savoirs en rapport avec les dépôts de stockage en couches géologiques profondes.

Nagra: investigations sur le terrain dès l'été 2010

La Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra) procèdera à des investigations sur le terrain dès juillet 2010 dans les domaines d'implantation potentiels des futurs dépôts en couches géologiques profondes destinés au stockage de déchets radioactifs. Ces investigations serviront à préparer l'étape 2 de la sélection de sites. La Nagra a, en l'occurrence, pour mission de proposer des sites concrets pour les installations en surface de ces futurs dépôts.

Renseignements: Michael Aebersold, chef de la section Gestion des déchets radioactifs, OFEN, michael.aebersold@bfe.admin.ch

■ FORMATION

Des moyens didactiques consacrés à l'énergie



SuisseEnergie aide les enseignants à préparer leurs cours sur le thème de l'énergie.

Avec la plate-forme www.savoir-energie.ch qui propose du matériel didactique sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables pour les 4 à 16 ans, SuisseEnergie aide les enseignants à préparer leurs cours sur le thème de l'énergie. Qu'il s'agisse de vidéos ou de livres, de CD ou d'excur-

sions, de sites Internet ou d'expériences pratiques, la plate-forme indique toujours les objectifs d'apprentissage visés. Elle est dotée de 90 offres en allemand, 30 en français et 30 en italien. Ces offres seront actualisées au fil du temps. Le programme SuisseEnergie présentera cette plate-forme au salon Worlddidac (stand n° G87), qui se tiendra du 27 au 29 octobre 2010 à Bâle.

Renseignements:

Nadja Keiser, section SuisseEnergie, OFEN, nadja.keiser@bfe.admin.ch

■ SUISSEENERGIE

Deuxième étape en vue

Le Conseil fédéral a approuvé à la mi-juin 2010 le concept de SuisseEnergie pour 2011–2020. Pendant les dix prochaines années, le programme va cibler les exigences actuelles en matière de politique énergétique et climatique et mener des projets novateurs en association avec les cantons, les communes, les milieux économiques, le monde scientifique et la société. Il informera et conseillera également la population, les communes, les entreprises artisanales et l'industrie. La deuxième étape de SuisseEnergie deviendra opérationnelle en janvier 2011.

Renseignements:

Michael Kaufmann, sous-directeur de l'OFEN et directeur du programme SuisseEnergie, michael.kaufmann@bfe.admin.ch

■ RECHERCHE

Bilan positif pour la recherche énergétique en 2009

L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) tire un bilan positif pour la recherche énergétique en 2009. Le rapport publié le 12 juillet 2010 donne un aperçu des activités et programmes de recherche. L'année dernière, l'OFEN a soutenu la recherche énergétique à hauteur de 21 millions de francs suisses, dont 3 millions ont été consacrés à des projets pilotes et de démonstration.

Renseignements:

Rolf Schmitz, chef de la section Recherche énergétique, OFEN, rolf.schmitz@bfe.admin.ch

Tourisme à la pompe: 10% des ventes d'essence suisses vont aux frontaliers

La Suisse a vendu en 2008 quelque 390 millions de litres d'essence (l'équivalent de 10% des ventes d'essence indigènes) et 70 millions de litres de diesel à des touristes à la pompe venus des pays limitrophes. Trois quarts des achats ont été effectués à une distance de 10 km à peine de la frontière. La Confédération en a tiré des recettes supplémentaires de plus de 340 millions de francs par le biais de l'impôt sur les huiles minérales et de la taxe sur la valeur ajoutée. Une augmentation de 20 centimes par litre du prix de l'essence – par exemple, par une hausse de l'impôt sur les huiles minérales – ferait chuter le tourisme à

la pompe de près de 50%. Ce résultat ressort d'une étude publiée aujourd'hui par l'Office fédéral de l'énergie et l'Union Pétrolière.

Renseignements:

Lukas Gutzwiller, section Politique énergétique, OFEN, lukas.gutzwiller@bfe.admin.ch

ENERGIES RENOUVELABLES

Départ sur les chapeaux de roues pour la RPC

La RPC encourage la production d'électricité issue de sources d'énergie renouvelables.



STATISTIQUES

La consommation globale d'énergie en baisse de 2,5%

La consommation globale d'énergie en Suisse a baissé de 2,5% en 2009 par rapport à l'année précédente. Le recul de la consommation d'énergie est notamment dû à des températures plus chaudes et à une récession économique: les degrés-jours de chauffage ont baissé de 4,9% par rapport à 2008 alors que le produit intérieur brut (PIB) a reculé de 1,5%. Ces deux facteurs ont compensé la croissance de la consommation imputable à une croissance démographique moyenne de 1,1% et à une augmentation de 0,5% des détenteurs de véhicules.

Renseignements:

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

RÉSEAU ÉLECTRIQUE

La Confédération donne son feu vert à la ligne à très haute tension Chamoson-Chippis

L'Office fédéral de l'énergie a communiqué à la société Alpiq Réseau SA sa décision d'approbation des plans concernant la construction d'une ligne à haute tension entre Chamoson et Chippis (canton du Valais): la ligne à 380 kV longue de près de 28 kilomètres peut être entièrement réalisée sous forme aérienne.

Renseignements:

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

La rétribution à prix coûtant (RPC) du courant injecté issu d'énergies renouvelables a pris un départ sur les chapeaux de roues: lors de la première année, c'est-à-dire en 2009, 1810 installations étaient exploitées, produisant 390 millions de kilowattheures de courant. Elles ont encaissé près de 45 millions de francs du fonds d'encouragement de la RPC. Quelque 1000 installations supplémentaires ont reçu une décision positive. Dès qu'elles seront construites et qu'elles injecteront du courant dans le réseau, elles pourront elles aussi prétendre à la RPC. C'est ce qui ressort des «Comptes annuels 2009 de la Fondation Rétribution à prix coûtant du courant injecté» publiés aujourd'hui.

Le supplément pour le courant vert reste à 0,45 centime par kilowattheure

En 2011, les consommateurs d'électricité en Suisse continueront à payer un supplément de 0,45 centime par kilowattheure pour la promotion de la production de courant vert. Ainsi en a décidé le 7 juillet 2010 l'Office fédéral de l'énergie.

Plus d'argent pour le courant vert

En vote final, le Parlement a approuvé le 18 juin 2010 une révision de la loi sur l'énergie qui prévoit d'accroître les moyens financiers alloués à la rétribution à prix coûtant du courant injecté issu d'énergies renouvelables ainsi que de relever la redevance hydraulique.

Renseignements:

Michael Kaufmann, sous-directeur à l'OFEN
et directeur du programme SuisseEnergie,
michael.kaufmann@bfe.admin.ch

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: _____ 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

17 SEPTEMBRE 2010**La crise énergétique comme chance, Technopark de Zurich**

Des solutions pour le changement vers une société de l'après-pétrole seront débattues lors de cette journée de la Fondation suisse de l'énergie (SES).

Informations complémentaires:
www.energiestiftung.ch

17 SEPTEMBRE 2010**11^e Symposium sur l'énergie du bois, Zurich**

Quelques 300 spécialistes et personnes intéressées se réunissent tous les deux ans à l'occasion du Symposium sur l'énergie du bois pour parler des derniers développements et des dernières tendances dans le domaine.

Informations complémentaires:
www.holzenergie-symposium.ch

OCTOBRE 2010**Journées de la technique 2010**

Les Journées de la Technique abordent depuis 2005 des thèmes techniques d'actualité et les proposent à la discussion dans un contexte économique et sociétal. Le thème de cette année est la mobilité, un facteur économique important mais également un facteur à risque du développement durable.

Informations complémentaires:
www.tage-der-technik.ch

20 OCTOBRE 2010**4^e Forum climatique national, Thonon**

La devise du 4^e forum climatique sera cette année «Create Impact». Les thèmes centraux de cette édition seront: «Clean Technology», «Sustainable Lifestyle» ainsi que «Effective Implementation». Parmi les orateurs principaux figurent deux lauréats du prix nobel.

Informations complémentaires:
www.climateforum.ch

26-28 OCTOBRE 2010**Motor Summit 2010, Zurich**

La troisième édition de cette manifestation rassemblera les fabricants et les utilisateurs de moteurs pour parler des nouvelles technologies énergétiquement efficaces. Elle réunira également des représentants des autorités de nombreux pays pour échanger sur différentes mesures politiques prises récemment.

Informations complémentaires:
www.motorsummit.ch

27-29 OCTOBRE 2010**Worlddidac, Bâle**

Tout le marché de la formation sous le même toit. Avec la présence cette année du programme SuisseEnergie qui y présentera sa plate-forme www.savoir-energie.ch proposant du matériel didactique sur les thèmes de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

Informations complémentaires:
http://worlddidacbasel.com/

Autres manifestations:
www.bfe.admin.ch/calendrier

Adresses et liens, energiea 5/2010**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
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
www.bfe.admin.ch

Dossier Energie & Montagne**Interview**

Groupement suisse pour les régions de montagne (SAB)
Theo Maissen
Conseiller aux Etats grison
Président du comité du SAB
www.sab.ch

Nouvelle cabane CAS du Mont Rose

EPF Zurich
Samuel Fux
Institut des systèmes dynamiques et du contrôle
ML K
Sonneggstrasse 3
8092 Zurich
Tél. 044 632 24 42
Fax 044 632 11 39
fuxs@ethz.ch
www.idsc.ethz.ch

Haute école de Lucerne – Technique et architecture
Urs-Peter Menti
Technikumstrasse 21
6048 Horw
Tél. 041 349 33 17
urs-peter.menti@hslu.ch
www.hslu.ch

Service de l'énergie et des force hydrauliques, canton du Valais

Joël Fournier
Bâtiment Manor
Avenue du Midi 7
1950 Sion
Tél. 027 606 31 00
Fax 027 606 30 04
joel.fournier@admin.vs.ch
www.vs.ch

Production énergétique et écologie

NATURA – biologie appliquée Sàrl
Emmanuel Contesse
Le Saucy 17
2722 Les Reussilles
Tél. 032 487 55 14
Fax 032 487 42 25
emmanuel.contesse@bureau-natura.ch
www.bureau-natura.ch

ENCO AG

Robert Horbaty
Munzacherstrasse 4
4410 Liestal
Tél. 061 965 99 00
Fax 061 965 99 01
robert.horbaty@enco-ag.ch
www.enco-ag.ch

Pro Natura

Michael Casanova
Dornacherstrasse 192
Case postale
4018 Bâle
Tél. 061 317 91 91
Fax 061 317 92 66
michael.casanova@pronatura.ch
www.pronatura.ch

Swissolar

Marc Tillmans
Secrétariat romand
Grandes Rames 12
1700 Fribourg
Tél. 026 309 20 97
Fax 026 309 20 98
suisse-romande@swissolar.ch
www.swissolar.ch

La force hydraulique

Office fédéral de l'énergie OFEN
Division Efficacité énergétique et énergies renouvelables
Section Force hydraulique
Michael Pahlke
3003 Berne
Tél. 031 325 54 84
michael.pahlke@bfe.admin.ch

Gestion des déchets radioactifs

Office fédéral de l'énergie OFEN
Division Droit et sécurité
Section Gestion des déchets radioactifs
Michael Aebersold
3003 Berne
Tél. 031 322 56 31
michael.aebersold@bfe.admin.ch

Recherche & Innovation

Institut pour le développement durable de l'environnement construit (ISAAC)
Domenico Chianese
Thomas Friesen
Swiss PV Module Test Centre
Via Industria 14
6814 Lamone
Tél. 058 666 63 51
Fax 058 666 63 49
thomas.friesen@supsi.ch
domenico.chianese@supsi.ch
www.isaac.supsi.ch

Office fédéral de l'énergie OFEN

Division Economie
Section Recherche énergétique
Rolf Schmitz
3003 Berne
Tél. 031 322 56 58
rolf.schmitz@bfe.admin.ch

Comment ça marche?**Flumroc AG**

Franz Kainz
Postfach
8890 Flums
Tél. 081 734 11 11
info@flumroc.ch
www.flumroc.ch



Tage der Technik 2010 Journées de la Technique 2010

Nachhaltige Mobilität

Oktober 2010

Mobilité durable

Octobre 2010



Neue Ideen für eine nachhaltige Mobilität

Mobilität ist einer der zentralen Wirtschaftsfaktoren, gleichzeitig aber ein kritischer Faktor einer nachhaltigen Entwicklung. Wie lässt sich Mobilität sichern, ohne dass der Verkehr langfristig Mensch und Umwelt über Gebühr belastet? In zahlreichen Veranstaltungen im Oktober 2010 zeigen Institutionen und Unternehmen auf, welche Herausforderungen warten und welche Lösungen möglich sind.

www.tage-der-technik.ch
www.journees-de-la-technique.ch

Nouvelles idées pour une mobilité durable

La mobilité est un des facteurs économiques centraux, mais parallèlement un facteur critique d'un développement durable. Comment la mobilité peut-elle être assurée sans que le transport, à long terme, charge de taxes l'homme et l'environnement? Dans de nombreuses manifestations qui auront lieu en octobre 2010, des institutions et des entreprises démontreront quels défis nous attendent et quelles sont les solutions possibles.

Gold-Sponsor



Initianten



SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften
Académie suisse des sciences techniques
Accademia svizzera delle scienze tecniche
Swiss Academy of Engineering Sciences

