

## ÉDITORIAL

### Chère lectrice, cher lecteur,



«On peut aussi bâtir quelque chose de beau avec les pierres qui entravent le chemin», écrivait Goethe. Aujourd'hui, alors que le monde politique n'a plus que le mot «économie» à la bouche, il est temps de montrer clairement que les importants efforts entrepris en matière de politique énergétique par les cantons engendrent des économies, réduisent notablement les émissions de CO<sub>2</sub> tout en créant des emplois.

Par rapport à une situation hypothétique dénuée de prescriptions énergétiques, celles que les cantons ont introduites depuis 1980 ont engendré des économies d'énergie de 940 GWh, ont réduit les émissions de CO<sub>2</sub> de 310 000 tonnes, généré 1,3 milliard de francs d'investissements et créé des emplois pour 5700 personnes/année. Les cantons contribuent donc largement à la réalisation des objectifs de SuisseEnergie tout en induisant un impact économique positif.

Ce n'est donc pas avec l'énergie du désespoir qu'il faut continuer sur la même voie. Mais avec la ferme conviction que SuisseEnergie doit se poursuivre coûte que coûte malgré les obstacles.

**Renaud Jeannerat**  
rédacteur d'énergie extra

## Au sommaire:

**2** Les cantons sont responsables des questions énergétiques dans le bâtiment.

**6** Trois réalisations exemplaires dans la construction et la rénovation en Suisse romande.

**10** Le Laboratoire fédéral d'essais des matériaux fait aussi des recherches énergétiques.

**11** Courrier: le numéro consacré au développement a suscité de nombreuses réactions.

## Bâtir l'avenir

Dans un souci de continuité, la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie a soutenu unanimement le programme SuisseEnergie pour succéder à Energie 2000 et les cantons ont rapidement formulé leur propre stratégie, adoptée à l'unanimité en janvier 2001. Pour les cantons, la réussite de SuisseEnergie dépend avant tout de la bonne collaboration entre Confédération, cantons et communes dans un esprit de partenariat. Les directeurs cantonaux de l'énergie se sont d'ailleurs élevés avec vigueur, en mai dernier, contre toute coupe budgétaire disproportionnée dans le programme SuisseEnergie.

A fin août 2003, la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie a adopté un modèle d'encouragement harmonisé des cantons afin que ceux-ci, tout en conservant leur marge de manœuvre, tirent à la même corde en faveur de l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie, du recours aux agents renouvelables et de la récupération des rejets de chaleur.

Dans un souci d'harmonisation des prescriptions énergétiques, la Conférence des direc-

teurs cantonaux de l'énergie a approuvé, en août 2000, le modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC). Ce modèle propose, entre autres dispositions, que «les bâtiments à construire et les extensions (surélévations, annexes, etc.) doivent être construits et équipés de sorte que les énergies non renouvelables ne couvrent pas plus de 80% des besoins de chaleur admissibles pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire». En adoptant à fin 2002 le nouveau Règlement d'exécution de la loi cantonale sur l'énergie (RELCEn), le canton de Neuchâtel a suivi cette recommandation, à l'instar d'autres cantons, même si certaines dispositions concernant les bâtiments à construire n'entreront en vigueur qu'au début de l'an prochain.

C'est aussi dans le but de favoriser la réalisation d'immeubles à basse consommation d'énergie que tous les cantons romands ont adhéré à l'Association MINERGIE®. Dans cet esprit, le canton de Neuchâtel a ancré dans sa législation le principe d'exemplarité des bâtiments publics, qui doivent servir d'exemple et inciter la population à poursuivre les buts de la politique énergétique fédérale et cantonale. Pour ce faire, «les bâtiments publics neufs construits par le canton doivent satisfaire au standard MINERGIE.» (art. 36 du RELCEn), et l'Etat ne subventionne les bâtiments publics construits par d'autres maîtres d'œuvre que s'ils satisfont au même standard.

Avec cette nouvelle réglementation, Neuchâtel répond au premier objectif de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie, soit la réduction des besoins énergétiques dans le secteur du bâtiment. Le potentiel d'économie est important, puisque ces besoins représentent à eux seuls plus de la moitié de la consommation globale d'énergie en Suisse. Difficile de bâtir l'avenir énergétique du pays sans les prendre en considération!



**Pierre Hirschy**

L'ancien agriculteur libéral siège au Conseil d'Etat neuchâtelois depuis 1992. A la tête du Département de la gestion du territoire, il siège ainsi au comité de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie.

«Le canton a ancré dans sa législation le principe d'exemplarité des bâtiments publics.»

Pierre Hirschy



suisse énergie

## BÂTIMENTS

# Collaboration réussie

**La responsabilité des mesures énergétiques incombe en premier lieu aux cantons. Dans ce contexte, comment assument-ils leur mandat?**

Au commencement était le feu. Dans les cavernes, les huttes, puis dans les maisons. Le feu protégeait les hommes des animaux sauvages; il servait à griller la viande, à conserver les aliments; mais surtout, permettait de se chauffer. Au début, le feu brûlait en plein air. Plus tard, il fut ramené à l'intérieur des pièces, avec un succès relatif, comme en témoigne cet aphorisme du XI<sup>e</sup> siècle: «Un toit qui goutte, une femme hargneuse et la fumée sont les trois pires malheurs que puisse subir une maison».

Il y a donc belle lurette que les installations techniques constituent un sujet de préoccupation. Au temps des Romains, l'emploi de briques et de tuiles améliorerait la fonction isolante de l'enveloppe des bâtiments. Dès le Moyen Age, les cheminées commençaient à évacuer la fumée, assurant une meilleure circulation de l'air, tandis que des poêles en pierre ou en faïence emmagasinaient la chaleur au cœur des bâtisses. Pendant plusieurs siècles, les choses évoluèrent peu.

Le chauffage central n'apparut qu'au siècle dernier. Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, le bois resta le principal combustible de chauffage. Voler du bois était alors un très grave acte criminel. Successeur du bois, le charbon ne fut relayé à son tour par le mazout qu'au cours de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle: ce dernier était devenu meilleur marché.

**Le déclic.** Dans la conscience collective, la première crise pétrolière, au début des années 1970, marqua un tournant. A l'époque, la réflexion de

nations entières se reporta sur les perspectives d'économies d'énergie et de recours à des formes d'énergie autres que les énergies fossiles.

A vrai dire, les mesures en matière de confort de l'habitat passaient encore au second plan. Les économies concernaient en premier lieu la mobilité et préconisaient la construction de véhicules moins gourmands en carburant, la promotion des transports publics et le décret d'interdictions de circuler le dimanche.

Dans la construction, les changements d'habitudes furent plus difficiles à mettre en place. Les grands progrès réalisés dans le domaine des techniques du bâtiment ne l'ont été qu'après introduction de normes de construction et de prescriptions au niveau fédéral et cantonal. Un immeuble est généralement conçu pour durer plusieurs décennies, l'efficacité énergétique de son enveloppe revêt une importance cruciale. L'apparition de nouvelles habitudes d'habitat (surtout la croissance des besoins spatiaux et du nombre de ménages) a toutefois réduit à néant les économies escomptées. Entre 1990 et 2000, la surface moyenne d'habitation chauffée a en effet augmenté de 16%. Pendant le même laps de temps, les rénovations et la construction de nouveaux bâtiments n'ont amélioré que de 10% l'efficacité énergétique moyenne des constructions.

Aujourd'hui, 45% de la consommation d'énergie incombent au parc immobilier de la Suisse, essentiellement sous forme de mazout, de gaz et d'électricité. D'où l'importance des mesures adoptées dans le domaine du bâtiment pour atteindre les objectifs fixés en matière d'économies d'énergie et de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Le potentiel des économies réalisables est énorme. Pour 20 litres de mazout affectés au chauffage de l'eau et des chambres dans les bâtiments construits dans les années 50 et 60, les construc-

tions de 1990 brûlent 110 kWh, ce qui représente néanmoins encore 11 litres d'huile de chauffage; mais ce résultat est encore très éloigné de ce que permet le standard MINERGIE appliqué aujourd'hui, soit 4 litres d'huile de chauffage seulement pour la même surface de référence.

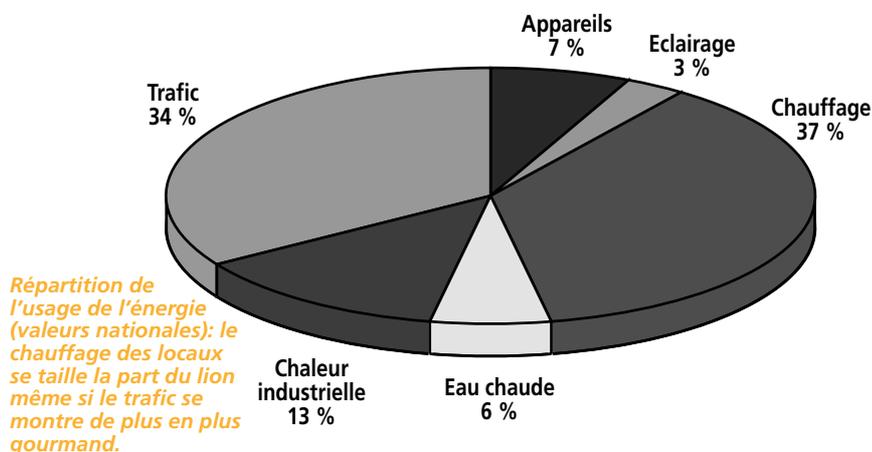
**La législation.** Il n'y a pas si longtemps que l'utilisation économe de l'énergie dans le domaine du bâtiment est soumise à des prescriptions légales. L'article sur l'énergie (Cst. 89) de la Constitution fédérale n'est en vigueur que depuis le 18 avril 1999. Au niveau fédéral, la loi sur l'énergie est entrée en vigueur la même année. Ces deux textes législatifs ont attribué davantage de compétences et de tâches aux cantons, en particulier dans le domaine du bâtiment. De plus, les cantons n'ont que tardivement légiféré en matière d'utilisation économe de l'énergie. La première loi sur l'énergie cantonale a été adoptée dans le canton de Bâle-Campagne en 1980 – conséquence directe du projet de Kaiseraugst.

Depuis l'introduction des contributions fédérales, les cantons ont intérêt à adopter des lois sur l'énergie afin de remplir les conditions pour bénéficier de la manne fédérale. Aujourd'hui, en effet, la Confédération soutient (au maximum pour moitié) les programmes d'encouragement cantonaux par des contributions globales. Idée sous-jacente: les cantons connaissent mieux les besoins locaux et sont plus directement en contact avec leurs populations.

**Ensemble.** «Globalement, la politique énergétique dans le bâtiment peut être considérée comme un exemple de collaboration réussie entre la Confédération et les cantons», affirme Nicole Zimmermann, cheffe de la section *Collectivités publiques et Bâtiment* de l'OFEN.

Dans l'article sur l'énergie de la Constitution fédérale (Cst. 89), la répartition des tâches est certes formulée d'une manière assez vague («Les mesures concernant la consommation d'énergie dans les bâtiments sont au premier chef du ressort des cantons»), mais elle a été «bien rodée», pour reprendre les termes utilisés par Thomas Jud, collaborateur de Nicole Zimmermann, spécialement en charge de la collaboration avec les cantons (outre l'application de *SuisseEnergie* dans les communes).

Les cantons disposent de commissions très actives: *Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie* (EnDK), *Conférences des services cantonaux de l'énergie* (EnFK), l'une au niveau suisse, les quatre autres au niveau régional; au niveau fédéral, leur interlocuteur est l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Concrètement, outre Nicole Zimmermann et Thomas Jud, Andreas Eckmanns, chef du secteur *Bâtiment* et Stefan Wiederkehr, responsable des domaines *Eau chaude* et *Infrastructures* (incinération des ordures ménagères, épuration et aménagement des eaux) s'occupent également de ce secteur.





**La Conférence des services cantonaux de l'énergie siège deux fois par an. Une fois à Berne, une fois dans un canton. A la dernière réunion, deux douzaines de participants ont visité le 12 septembre la centrale éolienne de Gütsch près d'Andermatt.**

**Stratégie.** A l'assemblée générale extraordinaire de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK) du 26 janvier 2001, les cantons ont adopté leur stratégie dans le cadre du programme *SuisseEnergie*. Ils ont ainsi démontré leur intérêt pour une politique énergétique active compatible avec le développement durable.

Les cantons fixent comme première priorité de leurs activités la réduction de la consommation d'énergie dans le secteur du bâtiment, la seconde étant d'assurer au mieux la couverture des besoins restants par la récupération des rejets de chaleur et en recourant aux agents renouvelables. La stratégie globale de réalisation des objectifs est résumée dans la «*Stratégie dans le bâtiment SuisseEnergie*» (cf. encadré).

**Encouragement.** Selon les articles 13 et 15 de la loi sur l'énergie, des montants globaux sont accordés aux cantons qui mettent sur pied des mesures favorisant l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie, le recours aux énergies renouvelables et la récupération des rejets de chaleur.

En 2003, la Confédération a versé 14 millions de francs de contributions globales (en 2002: 13 millions) aux cantons disposant de leur propre législation en matière d'énergie, d'un programme d'encouragement cantonal ainsi que d'un crédit correspondant. Pour chaque franc de contribution fédérale, les cantons consacrent eux-mêmes 4 francs (43,2 millions). En tout, les cantons ont pu affecter en 2003 7,74 francs par habitant aux mesures d'incitation en matière d'énergie.

Les plus grandes parts de la manne fédérale de cette année sont tombées dans l'escarcelle des cantons de Bâle-Ville (1,62 million), Berne (1,57 million) et Vaud (1,35 million). Les cantons de Schwyz et Obwald, qui n'ont mis sur pied aucun programme d'encouragement dans le domaine de l'énergie, n'ont pour leur part obtenu aucune contribution globale de la Confédération.

De la totalité des fonds d'encouragement alloués en 2003 (Confédération + cantons, soit 56,2 millions), 28,7 millions ont été consacrés à l'utilisation rationnelle de l'énergie, 24 millions aux énergies renouvelables et 3,5 millions à la récupération des rejets de chaleur.

**Etude d'impact.** Les retombées concrètes de l'engagement en 2002 de ces 56,2 millions apparaissent dans une étude réalisée sur mandat de l'OFEN. Ses résultats sont surprenants: des économies de 4820 gigawattheures (mesurées pour la durée de vie totale des mesures), une croissance des investissements de 170 millions de francs, une augmentation de 900 personnes/année au niveau de l'emploi et une diminution des émissions de CO<sub>2</sub> de 68 000 tonnes par année!

En 2002, la plus forte promotion a été consacrée à l'énergie du bois, suivie par les améliorations de l'enveloppe des bâtiments dans les nouvelles constructions et les rénovations (MINERGIE, enveloppe, composants) et par les capteurs solaires.

Bref, grâce à une hausse des subventions de 33%, les cantons ont entraîné en 2002 un effet d'économie de 42% supérieur à celui de 2001!

**CONFÉDÉRATION, CANTONS ET COMMUNES**

# La stratégie de SuisseEnergie

**Dans le domaine du bâtiment, SuisseEnergie s'axe sur les objectifs d'une politique active et durable.**

- La **Confédération** encourage les découvertes et les nouvelles techniques dans les systèmes ainsi que dans l'enveloppe et les techniques du bâtiment, par le biais de la recherche et du développement appliqués. Elle veille à la diffusion des découvertes sur le marché à travers les installations-pilotes et de démonstration et une information ciblée. Quant aux associations professionnelles de l'industrie du bâtiment – qui édictent des normes –, elles lui permettent d'œuvrer aux progrès de la technique et au perfectionnement des normes dans le sens de la durabilité.

- Les **cantons** assument leurs responsabilités dans le domaine du bâtiment en déployant leur propre stratégie dans le cadre de *SuisseEnergie* (voir l'article principal).

- Dans la plupart des cantons, la mise en œuvre des lois sur l'énergie – et donc leur efficacité – est du ressort des **communes**. Celles-ci disposent la plupart du temps d'une marge de manœuvre confortable pour mener leur politique énergétique. Elles peuvent s'appuyer depuis la fin des années 80 sur le label Cité de l'énergie créé par les organisations écologistes. Plus de 90 Cités de l'énergie sont déjà certifiées.

- Les **normes MINERGIE** développées par les cantons permettent de réaliser de substantielles économies d'énergie tout en améliorant le confort. Il s'agit d'y recourir dès que possible et à large échelle pour les constructions ou les rénovations, en généralisant leur usage dans les bâtiments de la Confédération, des cantons et des communes et en misant sur elles dans les programmes d'encouragement cantonaux et les mesures librement consenties.

- L'Agence des énergies renouvelables (AEE) et les réseaux affiliés coordonnent et soutiennent la diffusion des **énergies renouvelables**.

- Des **conventions** portant sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de l'industrie, de l'artisanat et des bâtiments de services se répandent.

- **energho**, l'Association des institutions publiques à grande consommation d'énergie, a été créée pour accroître l'efficacité énergétique. Cette agence offre aux gros consommateurs des prestations ciblées sur une baisse de la consommation d'énergie dans l'exploitation.

- De concert avec l'OFEN, la **Société suisse des ingénieurs et des architectes** (SIA) renforce dans le cadre de *SuisseEnergie* son activité normative concernant l'énergie.

- Comme les mesures librement consenties sont loin de suffire pour atteindre les objectifs dans le domaine du bâtiment, des **prescriptions** supplémentaires peuvent se révéler nécessaires afin d'encourager les technologies à bon rendement énergétique et les énergies renouvelables au niveau tant cantonal que fédéral. En outre, la loi sur le CO<sub>2</sub> habilite le Conseil fédéral à introduire dès 2004 une taxe sur les émissions de CO<sub>2</sub> dues aux combustibles et aux carburants fossiles. Le montant de la taxe sera inversement proportionnel à l'impact des mesures librement consenties et des prescriptions.

**Harmonisation.** Les cantons s'efforcent d'harmoniser leurs mesures de politique énergétique dans le cadre de leurs possibilités. Dans le secteur de la construction, qui relève de leur compétence, la loi fédérale sur l'énergie encourage les cantons à élaborer un contexte favorable à une utilisation économe et rationnelle de l'énergie ainsi qu'au recours à des énergies renouvelables. L'harmonisation progressive projetée est réalisée par la mise en place de bases appropriées telles que le *Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC)* et le *Modèle d'encouragement harmonisé des cantons (MEH)*.

Les modèles de prescriptions énergétiques comprennent dix volets aussi appelés «modules»: au module de base viennent s'ajouter les modules *Extension des exigences touchant les bâtiments à construire, Décompte individuel des frais de chauffage et d'eau chaude (DIFC) dans les bâtiments existants, Preuve du besoin de réfrigération et/ou d'humidification de l'air, Chauffage électrique fixe, Energie électrique (SIA 380/4), Chauffage de plein air et chauffage de piscines à ciel ouvert/extérieures, Gros consommateurs, Attestation d'exécution et Planification énergétique.*

Le 24 août 2000, la *Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK)* a voté le modèle

## Des précurseurs

Les cantons sont également conscients de leur rôle d'exemple. Ils se montrent particulièrement sévères lors de la construction ou de la rénovation de leurs propres bâtiments. De plus, plus de deux tiers des cantons sont membres de l'Association des institutions publiques à grande consommation d'énergie (*energho*) et contrôlent leur consommation d'énergie avec une rigueur exemplaire. *energho* compte également parmi ses membres des hôpitaux, de même que les gros consommateurs de la Confédération.

Une motion de la Commission des bâtiments publics a par ailleurs incité la Confédération à adopter le standard MINERGIE comme objectif des bâtiments fédéraux.

de prescriptions énergétiques élaboré par la *Conférence des services cantonaux de l'énergie (EnFK)*. La plupart des cantons ont déjà adopté certains de ses modules dans leur loi sur l'énergie. Quinze cantons (54% de la population suisse) ont opté pour le module de base. Par ailleurs, huit cantons ont déjà ancré dans leur législation le module 8, qui prévoit la couverture des besoins énergétiques des nouveaux bâtiments par l'utilisation maximale de 80% d'énergies fossiles et favorise donc une optimisation de l'enveloppe des bâtiments et/ou un recours accru aux agents énergétiques renouvelables.

Sur la base de la stratégie adoptée par les cantons dans le cadre de *SuisseEnergie*, un modèle d'harmonisation des programmes d'encouragement cantonaux a également été élaboré. Il fournit aux cantons la marge de manœuvre nécessaire pour tenir compte de leurs moyens financiers et leur permettre de définir leurs priorités. Les conditions indispensables à l'harmonisation des programmes d'encouragement cantonaux sont ainsi établies. La *Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie* l'a adoptée le 28 août 2003.

**Outils.** Parmi les outils d'exécution d'une politique énergétique efficace dans le secteur du bâtiment, le standard MINERGIE est favori. Lancé par les cantons de Berne et Zurich en 1998 lors de la fondation de l'association éponyme, ce la-

bel est très apprécié dans la construction. Andreas Eckmanns: «Le label rencontre un intérêt croissant. Dans le canton de Zurich, près du quart du volume des nouveaux bâtiments construits est certifié conforme à la norme MINERGIE». Au total, 2500 bâtiments ont déjà reçu cette distinction à ce jour. La tendance est actuellement favorable aux immeubles locatifs ainsi qu'aux bâtiments commerciaux destinés au secteur tertiaire.

Les principales caractéristiques des bâtiments énergétiquement rationnels sont l'enveloppe étanche, la bonne isolation thermique, la ventilation active et la géométrie compacte. Il s'agit aussi des quatre principaux critères pour l'attribution du standard MINERGIE. Dans la fiche-conseil «*Assainissement sur mesure*» publiée par la CRDE et *SuisseEnergie*, l'impact et les avantages d'une rénovation bien conçue du point de vue énergétique sont résumés comme suit:

- Murs, toit et fenêtres: «Une isolation thermique optimale des murs extérieurs, des fenêtres et des surfaces de toiture assure dans les pièces une atmosphère agréable grâce à des surfaces intérieures chaudes et sèches. On réduit ainsi la consommation d'énergie tout en élevant le confort d'habitat. Les bâtiments ne subissent aucun dommage, ce qui contribue à en conserver la valeur».
- Chauffage: «Des systèmes de chauffage correctement dimensionnés diminuent les pertes d'énergie et contribuent à la préservation de



**Guy Jacquemet, coadministrateur de TECSA ingénieurs conseils, Sion.**

«*Notre société a déjà planifié plus de 25 objets répondant au standard MINERGIE dans toute la Suisse romande. Ceux-ci vont de l'habitat individuel au centre de recherches en passant par le centre scolaire, l'habitat collectif ou le home pour personnes âgées. Cela a conduit notre société à investir dans la formation de nos collaborateurs dans la mesure où les aspects en relation avec la physique du bâtiment prennent plus d'importance. Depuis nos débuts en 1997 dans ce secteur, le marché a fortement évolué et la demande est croissante. La nouveauté essentielle réside dans le système de ventilation mécanique contrôlée (aération douce), synonyme d'amélioration du confort et d'utilisation rationnelle de l'énergie.*»

## La famille Minergix



Retrouvez la famille Minergix, BD de René Lehner sur le site internet [www.energix.ch](http://www.energix.ch) ...

l'environnement. Ils sont également plus fiables et nécessitent moins d'entretien, ce qui réduit les frais de chauffage».

■ **Eau chaude et ventilation:** «L'énergie solaire et les autres énergies renouvelables assurent en tout temps un approvisionnement d'eau chaude suffisant. Elles réduisent la pollution. L'intégration d'un système de ventilation contrôlée permet en outre d'obtenir une atmosphère agréable dans les pièces tout en améliorant le confort d'habitat».

Le nouveau standard MINERGIE-P assure un rendement énergétique supérieur. La lettre «P» est synonyme de «maison passive»: le bâtiment bénéficie d'une atmosphère intérieure agréable sans chauffage actif. Ses faibles besoins de chauffage permettent d'utiliser la ventilation pour amener la chaleur utile à l'intérieur des bâtiments. Selon Andreas Eckmanns, des raisons financières (surtout le prix très bas du mazout) empêchent encore une percée et une généralisation des constructions MINERGIE: «Les excès de consommation d'énergie ne sont pas assez douloureux».

**Exécution.** Les lois sont inutiles si leur observation n'est pas contrôlée. «Par le biais de diverses mesures, les cantons s'efforcent d'optimiser l'exécution des prescriptions en matière de politique énergétique», explique Thomas Jud dans le résumé de ses observations, dans son projet de rapport annuel 2002-2003 «Situation de la politique énergétique dans les cantons».

Les organes de contrôle sont habituellement des communes encadrées par les instances cantonales spécialisées. Une partie des faiblesses cons-

tatées au niveau de l'application de la loi résident dans le manque de contrôle des bâtiments, la moindre importance accordée aux questions énergétiques, les importants défis techniques auxquels sont confrontées les autorités du bâtiment ainsi que l'insuffisance des moyens financiers et des ressources en personnel.

**Volontariat.** La législation, les programmes d'encouragement, les mesures indirectes (communication, formation) et la fonction d'exemple ne décrivent pas complètement l'activité des cantons dans le secteur du bâtiment.

De fait, les cantons collaborent aussi largement à l'application des mesures volontaires de *SuisseEnergie*. Nombre d'entre eux participent activement à l'application des programmes communaux du label «Cité de l'énergie» ou aux secteurs «Récupération des rejets de chaleur et de l'énergie des stations d'épuration (STEP) et des

usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM). En outre, presque tous les cantons disposent de bourses du courant solaire.

**Résultats.** Une étude a démontré que l'impact des prescriptions cantonales en matière d'énergie dans le domaine du bâtiment a atteint en 2002 le même ordre de grandeur que les effets supplémentaires des mesures volontaires de *SuisseEnergie*. Les chiffres comparatifs entre la consommation réelle et la projection virtuelle d'une situation de référence en l'absence de toutes prescriptions révèlent que durant la seule année 2002, les mesures de rénovation et les nouvelles constructions assurant un meilleur rendement énergétique ont diminué de 940 gigawattheures la consommation d'énergies fossiles des cantons dans le bâtiment. Ainsi, près de 310 000 tonnes de CO<sub>2</sub> n'ont pas été rejetées dans l'atmosphère l'an dernier. Cette quantité correspond à 0,4% de la consumma-



**Conrad Lutz, architecte Sàrl, Fribourg.**

*«Mon expérience est un mélange de MINERGIE et d'écologie. Les clients viennent très fortement chez nous parce que nous avons un souci pointu de la consommation d'énergie. Déperdition de chaleur et énergie grise ont toujours été mon souci depuis des décennies. La première maison écologique que nous avons bâtie a trente ans cette année. Au départ, les clients sont sceptiques par rapport à l'aération douce, ils n'imaginent pas dormir avec la fenêtre fermée. Et quand ils l'ont, ils en sont enchantés. L'information à la clientèle doit se généraliser.»*

Campagne

## Gigantesque potentiel

**SuisseEnergie lance une campagne consacrée aux constructions ou rénovations à bon rendement énergétique**

«L'aspect énergétique doit intervenir dans tout chantier de construction ou rénovation, et faire partie intégrante de chaque évaluation», tel est l'un des objectifs de la campagne 2004 dans le bâtiment. Par cette action, *SuisseEnergie* sensibilise à l'efficacité énergétique dans le bâtiment.

La campagne s'adresse à un large public intéressé par les questions de construction et de rénovation: secteur du bâtiment, collectivités publiques, sociétés immobilières, grands ou petits investisseurs – du propriétaire de maison individuelle à l'industrie ou à la banque. La campagne principale prend en compte ces groupes cibles. En outre, des campagnes ponctuelles menées avec des partenaires visent un effet multiplicateur, tout en se concentrant sur certains segments du public.

La campagne a pour objectif principal de faire connaître le gigantesque potentiel d'économies

d'énergie inhérent au domaine du bâtiment. Elle informera sur les possibilités concrètes de réduire la consommation d'énergie et de mieux exploiter les sources d'énergie renouvelables. En outre, elle vise à mieux faire connaître du grand public *SuisseEnergie* et les normes MINERGIE.

Conçue par l'agence publicitaire bernoise Contexta AG et ses filiales en 141 Worldwide et pr access, la campagne s'articule autour de quatre messages:

- Les toits, façades, fenêtres ou chauffages construits ou rénovés dans un souci de rendement énergétique offrent un énorme potentiel d'économies.
- Les constructions ou rénovations prenant en compte l'aspect énergétique offrent à long terme un rapport coût/bénéfice attrayant.
- L'efficacité énergétique dans la construction améliore sensiblement le confort d'habitation et de travail.
- Le programme *SuisseEnergie* est un partenaire incontournable dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

La campagne recourt à une large palette de moyens de communication: petites annonces, conférences de presse, relations publiques, stands lors de foires, publipostage permettent d'affiner le ciblage. Une maison sans porte ni fenêtre montre au passage – par l'absurde – qu'il ne faut pas non plus pêcher en construisant ou rénovant l'enveloppe du bâtiment par un souci exclusif d'efficacité énergétique.

Au cœur de la campagne figure un site Internet très médiatisé, livrant aux groupes cibles l'accès à d'autres informations, ressources et instruments de planification et proposant aux partenaires une panoplie d'outils pour des campagnes spécifiques (flyers personnalisables, modules pour salons et foires, textes de presse...).

Le coup d'envoi de la campagne 2004 consacrée au bâtiment sera donné le 28 novembre prochain, lors de la conférence de presse du salon MINERGIE. Le conseiller fédéral Moritz Leuenberger marquera de sa présence l'importance de cette campagne. Le budget originellement prévu pour deux ans est provisoirement garanti pour la première année seulement, en raison des mesures d'économies prises par la Confédération.

tion globale d'énergie de la Suisse, resp. 0,7% de ses émissions totales de CO<sub>2</sub>. Par ailleurs, les émissions de substances nocives (COV, Nox, Sox ou particules) ont également reculé.

Les mesures adoptées ont aussi eu des retombées économiques. Elles ont suscité des investissements s'élevant à 1,3 milliard de francs, pour une occupation totale de quelque 5700 personnes/année.

**Mesures d'économie.** L'épée de Damoclès du «programme d'allègement» du Conseil fédéral actuellement suspendue au-dessus du programme *SuisseEnergie* pourrait entraîner de lourdes répercussions dans le secteur du bâtiment. A cet égard, Andreas Eckmanns rappelle les conséquences de la prescription fédérale sur la suppression du décompte individuel des frais de chauffage et d'eau chaude (DIFC) dans les bâtiments existants (où le potentiel des économies d'énergie réalisables serait supérieur à celui des nouvelles constructions): «Dès son abrogation par la Confédération, plusieurs cantons ont pris leurs distances». Aujourd'hui, seuls sept cantons (soit 29% de la population suisse) utilisent cet instrument de pilotage.

De même, Andreas Eckmanns craint qu'une réduction des contributions globales de la Confédération n'amenuise également les budgets cantonaux. Conséquence: «Il deviendrait plus difficile de promouvoir l'éclosion sur le marché de technologies innovatrices, ce qui déboucherait inévitablement sur de nouveaux ralentissements en matière de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>».

Les études prospectives révèlent qu'il sera difficile d'atteindre notre objectif dans le domaine du bâtiment à l'horizon 2010 (soit une diminution des émissions de CO<sub>2</sub> de 15% par rapport au niveau de 1990). Même si toutes les nouvelles constructions et toutes les rénovations étaient réalisées en Suisse au standard MINERGIE et si le remplacement du pétrole par le gaz se poursuivait, l'objectif fixé pour les combustibles dans le secteur du bâtiment (réduction de la consommation de 15%) serait tout juste atteint.

Enfin, Andreas Eckmanns n'est pas enchanté non plus par le contexte international. La Suisse peut certes considérer son standard MINERGIE comme un succès, dont la portée s'étend au-delà de nos frontières nationales. Notre pays fait d'ailleurs office d'exemple pour la simplicité de ses normes et la bonne vision d'ensemble qu'elles assurent. Pourtant, au bout du compte, l'Europe nous a devancés en promulguant une directive sur le rendement énergétique global des bâtiments et en développant des instruments particulièrement efficaces (fondant notamment les évaluations sur le passeport du bâtiment). Andreas Eckmanns: «En comparaison internationale, nous pourrions encore améliorer notre forme».

# Bons exemples

**En Suisse, il y a déjà des milliers de bâtiments neufs ou rénovés selon des critères d'utilisation rationnelle de l'énergie. Nous vous présentons trois cas particulièrement exemplaires.**

## Normes MINERGIE

**MINERGIE®** est un label de qualité destiné aux bâtiments neufs et rénovés. Ainsi, **MINERGIE®** est synonyme d'un confort optimal d'habitation et de travail. La marque est soutenue par la Confédération, les cantons et l'économie et elle est protégée contre tout abus. Elle repose sur l'indice énergétique, qui exprime la consommation annuelle d'énergie par mètre carré (kWh/m<sup>2</sup>a). Les limites fixées pour les habitations individuelles ou collectives sont les suivantes:

Constructions neuves:	42 kWh/m <sup>2</sup> a
C. antérieures à 1990:	80 kWh/m <sup>2</sup> a

Aujourd'hui, les constructions neuves peuvent consommer jusqu'à 100 kWh/m<sup>2</sup>a pour satisfaire aux exigences légales, soit à peine la moitié de la consommation des habitations des années 70.



**Charly Cornu, Batinerger, Yens (VD),**

*«Fondée il y a deux ans et demi, Batinerger agit à la fois comme ingénieur en confort et éner-*

*gie et installateur en chauffage et ventilation. 70% de nos 48 ouvrages sont MINERGIE. Les clients veulent mieux que le minimum, c'est surtout une notion de qualité. Le confort, mais aussi l'impact réduit sur l'environnement priment, ainsi que la moindre dépendance aux ressources énergétiques. Quant aux sources de chaleur, les différences de prix comptent peu, alors si certains optent pour le bois pour son aspect sympa, d'autres préfèrent la pompe à chaleur avec captage géothermique, car elle demande peu d'entretien et rafraîchit la maison durant l'été. Dans le cadre de MINERGIE, le solaire est compris d'office. Au niveau du travail, le partenariat avec architectes et maîtres d'œuvre est très positif, basé sur la confiance. Nous entrons en jeu dès la conception, ce qui accroît la notion d'équipe.»*

VAUD

## Rénovation exemplaire

**Un immeuble du XIX<sup>e</sup> siècle décroche le label «Minergie».**

L'âge d'un bâtiment n'est pas une raison suffisante pour renoncer à une amélioration énergétique selon les standards les plus modernes. La preuve en est donnée par l'immeuble situé chemin des Epinettes 4-6, au-dessous de la Gare de Lausanne. Il a plus de cent ans ! Ce qui n'a pas empêché, lors de sa transformation en un hôtel, de procéder à une rénovation exemplaire non seulement architecturale, mais aussi énergétique, qui lui valut le label «MINERGIE». Il associe ainsi un très grand confort à une utilisation intelligente et modérée de l'énergie. Cette réalisation fut aussi lauréate du Prix solaire 2002 de la Fondation Agence solaire suisse.

**Bond.** Avant sa remise en état, le bâtiment était chauffé par des poêles dans les chambres. Le bâtiment a ainsi fait un bond d'un siècle dans le temps en matière de chauffage. «La présence des canaux de fumée dans presque toutes les chambres s'est révélée en fait un élément favorable», relève Luis Marcos, au Service de l'environnement et de l'énergie de l'Etat de Vaud. «Dotés de nouveaux tuyaux, ces conduits sont aujourd'hui utilisés pour le système d'aération, qui assure un renouvellement d'air en douceur avec récupération de chaleur.» Les déperditions thermiques ont été réduites sur les façades grâce à un mortier spécial de 3 centimètres, mais grâce aussi à une isolation très performante de la toiture et du plafond des caves. Un bon tiers des besoins en eau chaude est couvert par 62 m<sup>2</sup> d'absorbeurs solaires non vitrés installés sur le toit. Une étude minutieuse de Mats-Ola Nilsson, ingénieur à Nyon, avait précédé les travaux. «La consommation d'énergie correspond aux prévisions», se réjouit Christian Elmiger, qui gère avec sa

**Rénové de fond en comble, cet immeuble de 1894 est maintenant au top niveau énergétique. Il abrite un hôtel et des appartements.**



sœur le Guest House – l'hôtel qui occupe une partie de l'immeuble.

**Contracting.** Le canton a accordé une aide de 50 000 francs au projet, ce qui correspond à la subvention accordée aux réalisations satisfaisant le standard «MINERGIE» (30 francs par m<sup>2</sup> de surface chauffée, avec un plafond à 1500 m<sup>2</sup>). L'installation solaire a bénéficié en outre d'une aide de 10 000 francs. L'étude a coûté 5000 francs.

Le dispositif de production de chaleur dans son entier, y compris l'installation solaire et le monobloc assurant le renouvellement d'air, est au bénéfice d'un régime de «contracting énergétique» entre les Services industriels de Lausanne (SIL) et les CFF, propriétaires de l'immeuble. Les SIL ont financé l'investissement et assurent en outre l'entretien de l'installation, la gestion des pannes et la télégestion. Ils ont conclu un contrat de quinze ans avec les CFF, auxquels ils vendent la chaleur selon un tarif qui inclut ces services et l'amortissement. «Nous facturons l'énergie effectivement utilisée par le client, en d'autres termes, c'est nous qui portons la responsabilité de l'efficacité de nos installations, et non pas le client», souligne Thierry Dewarrat, responsable des études et réalisations aux SIL.

C'est la première fois qu'un édifice antérieur au 20<sup>e</sup> siècle obtient le label «MINERGIE». Depuis la mise en service du bâtiment rénové, en 2001, une maison plus ancienne encore, datant du 17<sup>e</sup> siècle et classée monument historique, a également obtenu cette qualification à Lutry.



NEUCHÂTEL

## Rénovation durable

**Le concept «MINERGIE» est utilisé pour améliorer la qualité de vie des habitants d'un immeuble entouré par un échangeur d'autoroute et subissant des pollutions sonores et atmosphériques.**

Convaincu que les règles de qualité de vie passent avant le profit économique, Angelo Dordi s'est battu pour rénover la bâtisse selon les standards «MINERGIE». La maison affiche quatre-vingt-trois printemps, comme certains de ses habitants. Ce locatif comporte quatre appartements de quatre pièces, quatre de trois pièces et deux de six pièces; il se trouve à l'entrée des gorges du Seyon, à proximité du viaduc de l'autoroute qui relie la capitale cantonale du «Bas» à la métropole horlogère du «Haut». Cet immeuble appartient à un idéaliste d'origine latine, proche de la soixantaine, qui exerce aussi comme gérant d'immeubles. Fait remarquable, les locataires ont accepté la démarche et n'ont pas déménagé, malgré les inconvénients liés aux travaux de rénovation très conséquents.

**Isolation.** «Nous avons commencé par refaire entièrement l'isolation de la toiture, puis avons posé des panneaux solaires», relève Angelo Dordi. Ceux-ci sont destinés à la préparation de l'eau chaude sanitaire qui affiche plus de soixante degrés malgré un frais matin d'automne.

Ingénieur, un monobloc de ventilation permet un préchauffage de l'air frais pulsé dans les locaux grâce à la récupération de la chaleur de l'air évacué. Une batterie raccordée au circuit de chauffage apporte, si nécessaire, le complément pour amener l'air pulsé aux environs de 18°C, alors que dans un immeuble normal, l'air frais introduit dans les locaux est à la température de l'air extérieur! Selon les principes de l'aération douce, l'air frais est pulsé par les conduits vers les chambres des appartements et l'air vicié réaspiré dans les cuisines, WC et

salles de bain. Précisons que le monobloc provient de Scandinavie et qu'il bénéficie du savoir-faire des pays nordiques. A noter: les anciens conduits des cheminées ont été démolis pour permettre la création d'une gaine technique par laquelle passent de nouvelles conduites sanitaires, de chauffage, d'écoulement et de ventilation, ainsi que celles reliant les 2 boilers aux 14m<sup>2</sup> de panneaux solaires. «Une technique qui a grandement simplifié l'installation et la distribution des conduites», souligne Gervais Oreiller, ingénieur chargé de missions auprès du Service cantonal neuchâtelois de l'énergie.

**Philosophie.** «Une isolation renforcée de la toiture à l'aide de panneaux en fibre de bois d'excellente qualité nous a permis de respecter les exigences MINERGIE tout en préservant l'aspect architectural de la façade d'époque», rappelle le propriétaire gérant. Dans sa philosophie, il préconise au maximum l'utilisation de matériaux recyclables. Ayant rendu habitable le volume des sur-combles, qui font la partie belle au bois, il réduit ainsi les répercussions des coûts dus aux exigences «MINERGIE» des autres appartements, permettant de maintenir les loyers dans des proportions acceptables pour ses locataires, «autour des 1100 francs charges comprises pour les 4 pièces». La diminution des nuisances sonores externes, avec la pose de nouvelles fenêtres équipées de verre phonique, est comprise dans les mesures. Mais le chantier n'est pour autant pas terminé. «Afin d'augmenter le confort et la qualité de l'habitabilité en milieu urbain à forte circulation automobile, des jardins d'hiver vont être ajoutés», rappelle Angelo Dordi. «Et comme ces nouveaux locaux ne seront chauffés que par le soleil, ils offriront un espace de vie supplémentaire aux locataires, sans augmentation de la consommation d'énergie», complète Gervais Oreiller. Le propriétaire se résume encore en une phrase: «Quand on veut, on peut... en payant de sa personne!»

*Panneaux solaires, ventilation double-flux et isolation traquent le gaspillage énergétique et le bruit à Neuchâtel.*

## NEUCHÂTEL

# Plus qu'une façade

**La vitrine des métiers du bâtiment entre dans l'ère «Minergie».**

Colombier est le carrefour des métiers du bâtiment dans le canton de Neuchâtel. Au sud de l'autoroute A5, à deux pas du lac, le Centre cantonal des métiers du bâtiment (CPMB) a vu le jour en 1970 et le Canton y a construit son immeuble administratif et les ateliers adjacents sur la base d'un crédit de huit millions de francs. Les agrandissements des différents ateliers de cours pratiques et la construction d'un nouvel édifice qui regroupe les secrétariats d'associations professionnelles se sont additionnés au site préexistant en 1996. Ne répondant plus aux exigences énergétiques modernes et face à la dégradation des matériaux qui le composaient, le siège administratif et ses salles de classes ont subi, à trente ans, une transformation évaluée à trois millions de francs. Réalisée pour la rentrée scolaire de l'automne 2001, cette cure de jeunesse lui a permis d'atteindre le convoité label «MINERGIE».

**Confort.** Largement vitrée, la façade sud est exposée aux intempéries, au soleil et aux vents. Si son entretien était auparavant difficile, le reste de l'enveloppe était mal isolé et les toits plats peu étanches. Pour lui appliquer les mesures adéquates d'isolation thermique et qu'il réponde pleinement aux standards «MINERGIE», le bâtiment a d'abord été entièrement déshabillé. «C'était impressionnant de ne voir que les dalles nues», se souvient Steeve Michaud, technicien en gestion énergétique auprès du Service cantonal neuchâtelois de l'énergie.

Ensuite, la nouvelle enveloppe extérieure a été posée. «Des matériaux isolants tels que laine de pierre et verre cellulaire sont intégrés dans l'enveloppe du bâtiment, garantissant ainsi une bonne isolation thermique. Une aération douce et automatique avec récupération de chaleur est gérée individuellement dans chaque salle. L'énergie nécessaire au chauffage provient du chauffage à distance alimenté par la combustion des déchets traités à l'usine de Cottendart.» Pierre Ingold, directeur du CPMB, confirme l'augmentation de confort pour les utilisateurs: «L'hiver, la bise nous frappe de plein fouet. Mais aujourd'hui, nous ne ressentons plus ce sentiment de froideur que dégageaient les murs et nous bénéficions d'une température constante.»

**Améliorations.** Le chantier, qui a duré 16 semaines, a été accompagné d'améliorations extérieures et intérieures complémentaires. Des passerelles qui permettent le nettoyage des fenêtres et des stores ont été montées, «nous avons abandonné la nacelle de pompiers», le système d'éclairage redéfini, la pose des réseaux de câbles informatiques et d'un système de détection d'incendie complet réalisés. «C'est une opération réussie à 100%, avec, à la clé, des économies d'énergie.» Le directeur du CPMB appuie le standard technique réalisé par une note esthétique: «L'emballage de notre outil de formation est notre meilleur vecteur publicitaire et il correspond aux exigences pointues des métiers que nous enseignons.»



*La façade de l'immeuble des métiers du bâtiment à Colombier est plus qu'une vitrine pour les professions de la branche.*

## FOIRE MINERGIE

## Construire «cool»

**Lors de la 4<sup>e</sup> foire suisse Maison et MINERGIE, qui se tiendra à Berne, 250 exposants présenteront les dernières nouveautés en matière de construction et de rénovation**

Cette foire est le principal événement consacré à la construction ainsi qu'à l'efficacité énergétique et à l'utilisation rationnelle des ressources. Les fournisseurs de produits, de services et de solutions globales intégrées y présentent les nouvelles tendances en matière de construction, notamment en bois, d'installations techniques du bâtiment, d'énergies renouvelables et de MINERGIE.

**Réseau.** Quelque 250 exposants accueilleront le public dans les nouvelles halles de la *BEA bern expo*, sur 15 000 m<sup>2</sup>. Deux ans auparavant, le haut niveau de qualité de l'expo avait déjà enthousiasmé les visiteurs. Pour la planification, la construction et la rénovation, l'efficacité énergétique revêt une importance croissante. La construction proprement dite ainsi que les installations techniques, de chauffage et d'aération ne sont plus considérées isolément, mais sous l'angle d'un réseau. Les exposants présentent tous les éléments indispensables à une étude de projet et une réalisation efficaces dans les secteurs du bâtiment et de l'énergie.

Un programme-cadre varié, comportant congrès, séminaires et diverses manifestations, permettra de se faire une idée de l'évolution actuelle. Le 27 novembre, le 9<sup>e</sup> séminaire d'automne consacré au thème «MINERGIE pour une rénovation économique» ouvrira les feux. Le lendemain, l'Office fédéral de l'énergie lancera, avec le conseiller fédéral Moritz Leuenberger, la campagne de 2004 en faveur du bâtiment. Le 29 novembre, une manifestation de l'Association MINERGIE sera axée spécialement sur les besoins d'information des maîtres d'ouvrage.

**MINERGIE.** Le standard MINERGIE ne cesse de gagner en popularité. Les standards de tous les secteurs du bâtiment, sans oublier le concept innovateur MINERGIE-P (maison passive), montrent qu'une construction «cool» permet d'avoir chaud tout en consommant peu d'énergie! En outre, les exigences écologiques imposent aujourd'hui de construire de façon rationnelle. La foire Maison et MINERGIE permettra aux entrepreneurs, aux spécialistes de l'énergie, aux maîtres d'ouvrage, aux investisseurs et à toute autre personne intéressée de discuter en détail tous ces sujets.

**4e Foire suisse Maison et MINERGIE, BEA bern expo, halles 210/220, 27 - 30 novembre, [www.hausbaumesse.ch](http://www.hausbaumesse.ch).**

## TABLE RONDE

# Pas exporter les déchets nucléaires

**Cinq parlementaires, qui se sont portés à nouveau candidats, ont présenté les grandes lignes de la politique énergétique pour la prochaine législature.**

«Pour que l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) puisse fournir des informations optimales aux milieux politiques, il nous importe de connaître les objectifs des différents partis», a relevé Walter Steinmann, directeur de l'OFEN, en ouvrant une réunion à laquelle étaient conviés les collaboratrices et les collaborateurs de l'OFEN et qui s'est tenue le 17 octobre au Casino de Berne. Hans-Luzius Schmid, chef du programme de SuisseEnergie, a animé une table ronde à laquelle ont pris part cinq parlementaires: les conseillers nationaux Hajo Leutenegger (PRD, ZG), Rudolf Rechsteiner (PS, BS), Christian Speck (UDC, AG) et Franziska Teuscher (AVeS, BE), ainsi que le conseiller aux Etats Rolf Escher (PDC, VS).

Les députés ont présenté brièvement leurs objectifs en matière de politique énergétique pour la prochaine législature. Tandis que Franziska Teuscher s'est ralliée aux thèses de son parti, les autres parlementaires ont défendu des points de vue plus personnels. Trois aspects ont été mis en évidence:

## Ouvrir, tirer la leçon, rechercher

**Ce que les parlementaires disent de la politique énergétique.**



**Rudolf Rechsteiner (PS, BS):**  
«A moyen terme, les nouvelles constructions et les bâtiments rénovés devraient satisfaire le standard MINERGIE».



**Rolf Escher (PDC, VS):**  
«Nous devons ouvrir progressivement le marché de l'électricité. Dès 2007, les gros clients et les PME devraient pouvoir acheter du courant en toute liberté».

■ **Régulation du marché de l'électricité:** les partis bourgeois attachent une grande importance à une ouverture réglementée du marché et à la mise en place de prix du courant compétitifs pour l'économie. Ils misent sur des coopérations suisses et européennes. Quant aux partis de gauche, ils défendent un approvisionnement sûr et écologiquement supportable de la population.

■ **Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>:** les objectifs de la Confédération en matière de CO<sub>2</sub> n'étant pas atteints, la mouvance gauche-verte mise sur une taxe écologique sur le CO<sub>2</sub>. Elle estime qu'il ne s'agit pas là d'un impôt déguisé; au contraire, quiconque aura un comportement sensé en matière écologique sera récompensé sur le plan financier. Misant sur les mesures librement consenties, les partis bourgeois redoutent la taxe sur le CO<sub>2</sub> en raison de ses éventuelles répercussions sur l'économie.

■ **Entreposage des déchets de centrales nucléaires:** les déchets nucléaires ne seront pas exportés dans des pays tiers; les partis politiques sont unanimes à ce sujet. Tandis que les partis bourgeois entendent clarifier définitivement la question de l'emplacement, la gauche met en garde contre toute solution excluant un programme de désaffectation des centrales nucléaires; celle-ci pourrait en effet être interprétée comme un passe-droit en faveur de l'énergie nucléaire.



**Hajo Leutenegger (PRD, ZG):**  
«En matière de politique énergétique, je mise tout sur la recherche et le développement. Aucun mode de production n'est à exclure».



**Christian Speck (UDC, AG):**  
«Nous avons tiré les enseignements de l'échec de la LME: le nouveau projet de loi devra satisfaire également les consommateurs finaux d'électricité».



**Franziska Teuscher (AVeS, BE):**  
«L'étiquetteEnergie pour les appareils électroménagers et les nouveaux véhicules est judicieuse. Seuls des produits des classes A et B devraient être vendus en Suisse».

AIE

## Eloges et critiques

**L'Agence internationale de l'énergie (AIE) passe au crible la politique énergétique suisse.**

L'AIE, dont le siège se trouve à Paris, a été créée en 1974, suite au premier choc pétrolier. Cette agence est notamment chargée d'analyser ponctuellement la politique énergétique de ses 26 Etats membres. Celle de la Suisse a été examinée à la loupe pendant une semaine en novembre 2002. Le rapport dû à un groupe d'experts international a été publié début septembre.

L'AIE approuve la décision de la Suisse de garder ouverte l'option nucléaire, ainsi que le nouvel élan donné à l'ouverture du marché de l'électricité. Elle loue également le plan helvétique d'approvisionnement en cas de crise, notamment le maintien de réserves de pétrole supérieures aux 90 jours exigés par l'AIE. Quant au programme SuisseEnergie, il a lui aussi droit à des éloges de l'agence. Selon les propres termes de William C. Ramsey, directeur suppléant de l'AIE, «le programme mérite d'être reconnu». Toutefois, il risque de ne pas suffire pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de la Suisse.

**Critiques.** Le rapport contient par ailleurs des critiques. Ainsi, les prix suisses du mazout comptent parmi les plus avantageux des Etats membres de l'OCDE, en raison notamment d'un taux d'imposition extrêmement bas. Une telle situation dissuade d'économiser l'énergie et d'utiliser des énergies alternatives produisant moins de CO<sub>2</sub>. L'AIE recommande sinon à la Suisse de privilégier encore plus les mesures d'utilisation rationnelle de l'énergie plutôt que les sources d'énergie renouvelables, et de se préoccuper nettement plus de l'efficacité énergétique de l'électricité et du gaz.



**William C. Ramsay, directeur suppléant de l'AIE, incite à mettre les bouchées doubles: «En dépit de tous les efforts accomplis, des mesures supplémentaires de plus longue portée s'imposent pour atteindre les objectifs de SuisseEnergie.»**

## RECHERCHE

# Savants matériaux

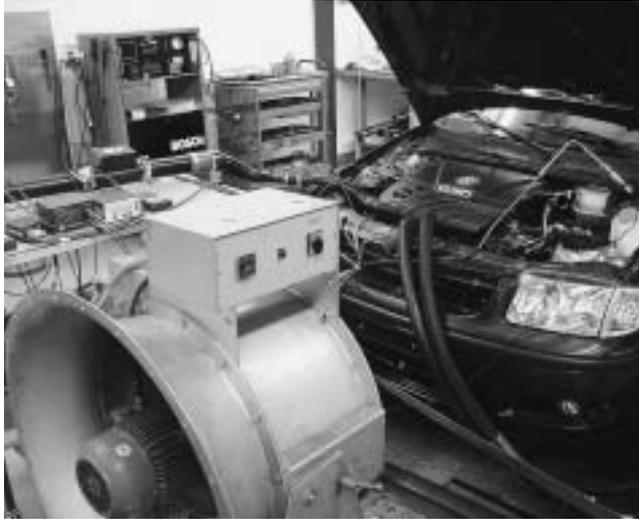
**On ne connaissait autrefois cette institution de contrôle que pour tester les casques de cyclistes; actuellement, le LFEM/EMPA est davantage axé sur la recherche.**

Le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (LFEM/EMPA) «est en passe de devenir une institution de recherche et de technologie des matériaux dans le Domaine des EPF», déclare son directeur, le professeur Louis Schlapbach. Celui-ci dirige une institution de près de 800 collaborateurs, dotée d'un budget de 120 millions de francs (dont un tiers provient de moyens fournis par des sources extérieures et par des prestations de services) et répartie sur trois sites (Dübendorf, St-Gall et Thoune). Le professeur Schlapbach relève que l'augmentation rapide du nombre de publications et de travaux de doctorat en rapport avec la recherche menée au LFEM/EMPA confirme cette tendance.

**Bâtiment.** Dans le secteur énergétique également, qui est important, le LFEM/EMPA a mis en route une activité de recherche très dynamique et variée. Un programme de recherche énergétique est en cours d'élaboration.

Plusieurs projets portent sur de nouveaux matériaux destinés à l'utilisation rationnelle de l'énergie dans les bâtiments, notamment l'enrobage étanche à l'air par des panneaux d'isolation par le vide. «En comparaison avec des matériaux isolants traditionnels, tels que la fibre de verre ou la mousse synthétique, des panneaux ultra-isolants permettent de réduire l'épaisseur de l'isolation d'un facteur de 5 à 10», commente Mark Zimmermann, responsable du Centre de l'énergie et du développement durable dans la construction, un projet du LFEM/EMPA élaboré en commun avec des Hautes Ecoles spécialisées.

La fourniture d'énergie est également un sujet traité par le LFEM/EMPA. De nouvelles électrodes sont mises au point pour les piles à combustible à haute température. L'objectif est de réaliser des couches minces en céramique à conductibilité supérieure pour les électrons et les ions. Cela permet de réduire la température d'exploitation de la pile à combustible sans perte d'efficacité; la charge des matériaux



**Le moteur au gaz naturel pour le «Clean Engine Vehicle» tourne sur le banc d'essai.**

étant moindre avec une température inférieure, il en résulte une durée de vie supérieure.

D'autres travaux de recherche visent la conversion de l'énergie thermoélectrique – systèmes, donc, qui transforment la chaleur en électricité (notamment thermocouples) ou, inversement, le courant en froid (effet Peltier). Il y a lieu d'augmenter le rendement de tels systèmes, trop bas avec les produits actuels. On développera à cet effet des matériaux conduisant mieux l'électricité, mais moins bien la chaleur, ce qui exige des études approfondies.

**Projet phare.** Les exemples mentionnés ont pour point commun la fourniture de matériaux appropriés à la technique énergétique. La recherche des matériaux constitue un mandat central du LFEM/EMPA dans le Domaine des EPF. Ce qui n'exclut évidemment pas d'autres mandats importants, telle la mise au point d'un moteur au gaz naturel pour le «Clean Engine Vehicle».

Ce projet phare du secteur de la mobilité est en cours d'achèvement. «Les objectifs que nous nous étions fixés sont atteints», déclare Christian Bach, chef de la division Moteurs à combustion/chauffages. Il ajoute: «Nous sommes parvenus à mettre au point un moteur au gaz naturel de haute technologie tout à fait commercialisable. Les émissions de CO<sub>2</sub> diminueront de 30% par rapport à un moteur à essence comparable. L'efficacité énergétique a pu être accrue de 10% et les normes californiennes très sévères en matière de gaz d'échappement concernant les Super-Ultra-Low-Emission-Vehicles peuvent être respectées».

## CHANGEMENT CLIMATIQUE

## «Halte, changement climatique!»

**SuisseEnergie est le sponsor de l'exposition du Musée Alpin Suisse organisée sur ce thème**

Après la canicule de l'été 2003, le thème *Halte, changement climatique!* est d'une brûlante actualité. Il est d'ailleurs le fil conducteur d'une exposition qui se tient au Musée Alpin Suisse de Berne, organisée avec le concours de climatologues suisses renommés et de l'Institut de géographie de l'Université bernoise. SuisseEnergie y sera présent avec l'OFEPF.

«Cette exposition tombe à pic», a déclaré le délégué de l'OFEPF Markus Nausser, lors de l'inauguration qui s'est déroulée le 3 septembre. «Elle parvient à présenter des phénomènes complexes de manière tout à fait compréhensible, concrète, voire ludique. Elle analyse en détail les conséquences prévisibles d'un réchauffement du climat sur la nature et l'homme ainsi que sur l'économie en Suisse. Quiconque visitera cette exposition les sens en éveil ne tardera pas à comprendre qu'il a



**Fonte des glaciers: un symbole d'éternité subitement menacé**

sa part de responsabilité dans la politique climatique à mettre en place».

«Cet été, a poursuivi Nausser, les Alpes, image de l'éternité, ont soudain paru éphémères et fragiles. L'exposition fait prendre conscience du lien étroit existant entre le présent et le futur par rapport au changement climatique». Nausser a également insisté sur le rôle décisif des mesures prises par l'Etat (encouragement de la recherche, traitement de faveur sur le plan fiscal, information): «Les incitations qu'offre la loi sur le CO<sub>2</sub> ou les programmes d'encouragement que gère SuisseEnergie jouent un rôle primordial pour faire passer en Suisse les solutions nécessaires à la protection du climat».

**Musée Alpin Suisse, Helvetiaplatz 4, 3005 Berne. Ouvert tous les jours de 10h à 17h (lundi: de 14h à 17h). [www.alpinesmuseum.ch](http://www.alpinesmuseum.ch).**

À PROPOS DU THÈME

# Liens utiles

**Avant de bâtir, ou de rénover, il vaut la peine de s'informer sur les sites internet suivants:**

- **Portail officiel de la Confédération et des cantons:** [www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch). Cliquez sur **L'Énergie dans mon canton** puis visitez les rubriques *Matériel d'information, Etudes scientifiques, Service d'information en matière d'énergie, Service de l'énergie cantonal* ou *Mesures promotionnelles*.
- **MINERGIE-Standard:** <http://www.minergie.ch/fr/index.php>, tél: 0800 678 880, vous dit tout sur les normes MINERGIE, les exigences, les solutions et les spécialistes.
- **Eco-Construction:** <http://www.eco-bau.ch/franz/index.html>. Le site de la Confédération sur l'éco-construction. Recommandations des maîtres de l'ouvrage publics pour des bâtiments exemplaires en écologie dans le sens du développement durable.
- **energho:** [www.energho.ch](http://www.energho.ch). Votre partenaire pour l'efficacité énergétique dans les institutions publiques.
- **Energies renouvelables:** [www.energies-renouvelables.ch](http://www.energies-renouvelables.ch). Le site de l'Agence des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. L'AEÉ comprend toutes les principales associations des branches de la domotique, du bois et des énergies renouvelables.
- **Energie-bois Suisse:** [www.energie-bois.ch](http://www.energie-bois.ch). L'association couvre largement les services d'information et de conseils sur le thème de l'énergie du bois.
- **Installations solaires:** [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch), tél: 0848 000 104. Vous souhaitez construire une installation solaire? SWISSOLAR, l'organisation faîtière suisse dans le domaine de l'énergie solaire, vous offre son soutien.
- **Pompes à chaleur:** [www.pac.ch](http://www.pac.ch). Tout ce qu'il faut savoir sur les pompes à chaleur et l'annuaire des spécialistes en la matière.
- **Conférence Romande des Délégués à l'Énergie:** [www.crde.ch](http://www.crde.ch). Le portail des services cantonaux romands de l'énergie.

**Contacts dans les cantons:**

- FR Service des transports et de l'énergie  
Rue Joseph-Piller 13, 1701 Fribourg,  
tél: 026 305 28 41, [ste@fr.ch](mailto:ste@fr.ch)
- GE Service cantonal de l'énergie  
Rue du Puits St-Pierre 4, 1204 Genève,  
tél: 022 327 23 23, [infoenergie@etat.ge.ch](mailto:infoenergie@etat.ge.ch)
- JU Service des transports et de l'énergie,  
Rue des Moulins 2, 2800 Delemont,  
tél: 032 420 53 90, [energie.info@jura.ch](mailto:energie.info@jura.ch)
- JU-BE Service d'information sur les économies d'énergie,  
Rue de la Préfecture 2,  
2608 Courtelary, tél: 032 944 18 40
- NE Service cantonal de l'énergie – InfoEnergie,  
Tivoli 16, 2000 Neuchâtel, tél: 032 889 47 26,  
[infoenergie@ne.ch](mailto:infoenergie@ne.ch)
- VD SEVEN, Division Énergie,  
Rue du Valentin 27, 1014 Lausanne,  
tél: 021 316 95 50, [info.energie@seven.vd.ch](mailto:info.energie@seven.vd.ch)
- VS Service de l'énergie, Av. du Midi 7,  
1950 Sion, tél: 027 606 31 00,  
[energy@admin.vs.ch](mailto:energy@admin.vs.ch)

# COURRIER DES LECTEURS

Le numéro 4.03 portant sur le thème «Développement et énergie» a rencontré un vif écho parmi notre lectorat. En effet, Jean-Bernard Dubois a été littéralement bombardé de questions (aspects financiers, demandes de débat ou de participation à des séminaires, etc.). Il a répondu directement à la plupart des questions qui lui ont été personnellement adressées.



## Salade d'unités

La lettre qui suit est emblématique des nombreuses réactions au passage suivant de l'article de Meinrad K. Eberle, ancien directeur de l'Institut Paul Scherrer, paru dans *energie extra 4.03*: «Quelle quantité d'énergie est nécessaire à l'être humain pour mener une existence décente? Selon plusieurs études, la valeur minimale de consommation s'établirait à 2 kW (2000 watts) par année et par personne.»

J'ai lu avec intérêt le no 4 d'*energie extra*. Si dans la vie de tous les jours, on peut admettre que le commun des mortels et les journalistes des quotidiens à grand tirage fassent la confusion entre énergie et puissance, et surtout entre kWh et kW, cela passe beaucoup moins dans une revue spécialisée dans les affaires énergétiques. De plus dans un texte écrit par un éminent personnage. On voit que la confusion a lieu dans les graphiques ainsi que dans le texte. J'ose espérer qu'il ne s'agit que d'une erreur de traduction.

Jacques Berlie, Bursins

*Note de la rédaction: la question des unités de mesure avait déjà retenu notre attention au stade du manuscrit. Nous en avons parlé à M. Eberle, qui a maintenu sa formulation d'origine. Les articles signés n'engagent bien évidemment que leur auteur. Recontacté entre-temps, M. Eberle nous a fait la réponse suivante:*

Jacques Berlie a raison. La désignation exacte de la quantité d'énergie nécessaire est 2 kWa (soit 2000 watts par an) par personne et par année. Toutefois, si l'année n'est pas exprimée, il reste encore la notion de kW par personne – on parle ainsi d'une société à 2 kW. S'agissant de consommation d'énergie par tête et de kW, la notion de «par an» était implicite.

Meinrad K. Eberle

Pierre Blanc, d'Onex, affirme que SuisseEnergie n'est qu'un

## Miroir aux alouettes

Je suis étonné du manque de prise de conscience politique des problèmes énergétiques dans leur globalité. Je m'inscris en faux contre votre article d'énergie extra 1.03 intitulé «Pour que le cauchemar prenne fin» qui, au deuxième paragraphe de DIMINUTION dit «l'Etat et l'économie coopèrent à la réalisation de ces objectifs (diminution des émissions de CO<sub>2</sub>)». Que constate-t-on aujourd'hui? 1) La Poste a supprimé tout transport de courrier par train, en plaine comme dans les contrées reculées, et l'a transféré sur la route, bien que le centre romand de tri ait été équipé d'une voie ferrée... 2) Les CFF ne font pas grand-chose pour faciliter le transport de marchandises et de ce fait les entreprises s'équipent de camions de plus en plus gros. 3) On parle de plus en plus de circuler de jour avec l'éclairage allumé pour une question de sécurité pas du tout prouvée. L'éclairage d'une voiture de tourisme consomme environ 1 décilitre de carburant aux 100 km. En une année, à raison de 15 000 km, cela fait 15 litres de carburant. Compte tenu de 3 500 000 voitures en Suisse, c'est une consommation supplémentaire de 52,5 millions de litres de carburant par an sans compter les poids lourds. Le Conseil fédéral est assoiffé de revenus supplémentaires, un nouvel impôt dissimulé arrangerait bien ses budgets... Il ne fait strictement rien pour que l'objectif de 10% de réduction d'émission de CO<sub>2</sub> soit atteint, bien au contraire; pourquoi le ferait-il? Les milieux économiques en général dont l'intérêt à court terme l'emporte sur le développement durable ne font pas mieux. SuisseEnergie n'est qu'un miroir aux alouettes.

Pierre Blanc, Onex



## Coupon

**Abonnement gratuit à énergie extra**  
Pour avoir des nouvelles tous les deux mois de l'OFEN et du programme SuisseEnergie, on peut s'abonner à énergie extra ou commander des numéros supplémentaires.

Numéro: -----  
 Nombre d'exemplaires: -----  
 Nom: -----  
 Adresse: -----  
 NP/Lieu: -----

Coupon de commande à envoyer ou à faxer à:

OFEN  
Section Information  
Case postale, 3003 Berne, fax 031 323 25 10  
ou par e-mail: [office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch)  
Bureaux de l'OFEN: Worblentalstrasse 32, 3063 Ittigen

Eine deutschsprachige Ausgabe von energie extra ist erhältlich beim Bundesamt für Energie 3003 Bern, Fax 031 323 25 10.

# En bref

■ **SuisseEnergie en bonne voie.** Placé sous la devise «En bonne voie», le 2<sup>e</sup> rapport annuel de *SuisseEnergie* montre que si ce programme ne cesse d'accroître son impact, il n'est cependant pas encore suffisant pour permettre à la Suisse d'atteindre ses objectifs énergétiques et climatiques. Dans une première partie, il donne une brève description de *SuisseEnergie* (sa mission, ses objectifs, sa stratégie et son catalogue de mesures). En seconde partie, il tire le bilan de l'année sous revue, présente des perspectives et tire des conclusions. Un CD-ROM livré en annexe fournit des informations détaillées sur les activités des partenaires, les analyses des impacts et les projets. Le 2<sup>e</sup> rapport annuel de *SuisseEnergie* 2002/03 sera prochainement disponible à l'OFCL, Diffusion publications, 3003 Berne, [www.bbl.admin.ch/bundespublikationen](http://www.bbl.admin.ch/bundespublikationen) (numéro de commande 805.950.02 d, f, i ou e).

■ **Expiration du délai référendaire.** Le 4 septembre, le délai référendaire de la loi sur

l'énergie nucléaire (LEnu) est arrivé à échéance sans avoir été utilisé. Toutefois, le Conseil fédéral ne pourra mettre en vigueur cette loi que le 1<sup>er</sup> janvier 2005. Il conviendra de procéder encore auparavant à quelques travaux législatifs: – Elaborer l'ordonnance sur l'énergie nucléaire (OEnu), qui devra préciser différentes dispositions de la LEnu, notamment en ce qui concerne les matériels nucléaires, l'exploitation et la désaffectation de centrales nucléaires, les déchets radioactifs; – Adapter les ordonnances existantes (en particulier concernant la radioprotection, la protection en cas d'urgence, les fonds de désaffectation et de gestion des déchets radioactifs provenant des centrales nucléaires); – Modifier l'ordonnance sur l'énergie (marquage du courant, reprise des surcoûts dus à l'injection d'électricité de producteurs indépendants par les réseaux de transport).

■ **Libération.** Entre le 17 et le 29 septembre, sous la conduite de l'ancien exploitant de la centrale nucléaire expérimentale de Lucens (VD), six conteneurs de déchets radioactifs ont été transférés dans le dépôt intermédiaire de Würenlingen

(AG). Ainsi, cette installation peut être libérée de la surveillance liée au droit nucléaire. La centrale de Lucens a été mise en service pour la première fois en 1968. Une année plus tard, elle était fermée: un élément de combustible avait surchauffé et des gaz radioactifs s'étaient échappés dans la caverne. Depuis 1995, certaines parties de l'installation servent de dépôt à des objets découverts lors de fouilles archéologiques.

■ **Les rats laveurs** ont fait du bon travail. Des spots télévisés ont fait connaître loin à la ronde l'*étiquetteEnergie* pour les automobiles – et remporté un premier prix à la foire AutoVision de Francfort-sur-le-Main. Ainsi, un spot de *SuisseEnergie* a obtenu la distinction en Or-toCar dans la catégorie «Environnement» du festival biennal du film publicitaire Automobile et transports. Cette œuvre réalisée sur mandat de l'OFEN par l'agence DBB de Berne et par Piri Pictures à Uitikon ZH met en scène des rats laveurs afin de promouvoir l'*étiquetteEnergie*. Entre-temps, une enquête de l'institut lausannois M.I.S. Trend SA a révélé qu'en juin 2003, 35% de la population se souvenait spontanément de l'*étiquetteEnergie* pour les voitures.

## Agenda

- **14 et 16 octobre 2003.** EnergieApéro à Baden et à Lenzburg (en allemand), «Sécurité dans l'approvisionnement énergétique», contact, [h.sommer@huessy.com](mailto:h.sommer@huessy.com).
- **Du 18 octobre au 14 décembre.** exposition **Géothermie douce énergie**, au Kaléidoscope de Fribourg, avec des conférences le 28 octobre, le 4 novembre, le 26 novembre et le 2 décembre à 17 heures à l'Ecole d'ingénieurs de Fribourg. Infos: [www.eef.ch](http://www.eef.ch).
- **4 novembre:** 14<sup>e</sup> journée technique et d'information, **l'énergie géothermique dans l'agriculture**, Serre tropicale de Hüsliwil (LU), infos: Société Suisse pour la Géothermie, 032 341 45 65, [interprax@bluewin.ch](mailto:interprax@bluewin.ch).
- **11 et 12 novembre 2003:** 7<sup>e</sup> Conférence suisse sur la recherche énergétique, **Préparer la voie à notre futur énergétique**, avec la participation du conseiller fédéral Moritz Leuenberger et du directeur de l'OFEN Walter Steinmann. -infos: [brigitte.mischler@bfe.admin.ch](mailto:brigitte.mischler@bfe.admin.ch).
- **12 novembre:** à l'Ecole d'ingénieurs de Bienne, **Automotive Day 2003**, thèmes: mobilité – avenir pour tout le monde», ligne de transmission – de l'énergie en mouvement; le Body – espace de vie mobile. Avec des conférenciers de l'industrie, des hautes écoles et une expo. Contact: [info.acn@hta-bi.bfh.ch](mailto:info.acn@hta-bi.bfh.ch)
- **12 novembre:** symposium de l'Agence de l'énergie pour l'économie AEnEC, **Protection du climat comme responsabilité d'entreprise, l'économie suisse entre liberté et contrainte**, Swiss Re Centre for Global Dialogue, Rüschiikon, contact, 01 421 34 26, [symposium@enaw.ch](mailto:symposium@enaw.ch).
- **12 novembre:** la fondation **BASE (Basel Agency for Sustainable Energy)** organise pour la première fois en Suisse

romande une journée de formation pour entrepreneurs et investisseurs pour la recherche de financement dans le secteur des énergies durables. Infos: [www.energy-base.org](http://www.energy-base.org).

- **13 et 14 novembre 2003:** Journées nationales du développement durable au niveau local, **le développement durable au quotidien: le défi des villes et des agglomérations**, Berne, Kornhausforum, organisation DDC, OFDT, OFEFP, OFEN, OFL, OFSP. Infos: [equiterre](mailto:equiterre), 043 268 83 33, [info.zh@equiterre.ch](mailto:info.zh@equiterre.ch).
- **20 novembre:** Fédération romande de l'énergie, assemblée générale avec conférence, **Fusion nucléaire: une chance pour le 21<sup>e</sup> siècle**, par le professeur Minh Quang Tran, président de la European Fusion Development Agreement. Infos: [www.frenergie.ch](http://www.frenergie.ch).
- **21-22 novembre:** **Etats généraux du développement durable**, clôture de l'Année de l'eau, séminaire d'échange d'expériences, contact: 027 323 06 85, [info.fddm@netplus.ch](mailto:info.fddm@netplus.ch).
- **21 et 22 novembre:** états généraux du développement durable au Centre de Congrès du Parc, à Martigny, Valais, **Changements climatiques et ressources en eau, chance ou péril**, avec notamment l'atelier du vendredi **Hydroélectricité: rôle et potentiel** avec le chef du Service des forces hydrauliques valaisan et deux glaciologues. Contact: [info.fddm@netplus.ch](mailto:info.fddm@netplus.ch).
- **Du 27 au 30 novembre 2003:** 4<sup>e</sup> Foire Suisse Maison et Minergie, BEA expo Berne. (lire encadré en page 6).
- **Jusqu'au 31 mai 2004:** exposition «Halte, changement climatique!», Musée Alpin Suisse, 3005 Berne. (lire encadré en page 10).

## Publications sur le thème *bâtiment et cantons*

- A commander auprès de l'OFCL, Diffusion publications, 3003 Berne, tél. 031 325 50 50 ou [www.publicationsfederalales.ch](http://www.publicationsfederalales.ch)
- **Chauffez futé! Votre chauffage gratuit 1 an sur 6**, Brochure, numéro de commande 805.198f, gratuit
- **Economies de chauffage. Les 5 règles d'or**, À accrocher sur sa porte, numéro de commande 805.198.1f, gratuit
- **Assainissement sur mesure Pour un confort optimal**, à commander auprès des services de l'énergie cantonaux, [www.e-kantone.ch](http://www.e-kantone.ch), gratuit
- **Jamais de chauffage sans garantie de performance**, numéro de commande 805.198.2f, gratuit
- **Garantie de performance pour installation solaire**, numéro de commande 805.019.2f, pour **chauffage central au bois**, n° 805.184.2f, pour **pompe à chaleur**, n° 805.067.2f, pour **chauffage au gaz et au mazout**, n° 805.158.2f, à commander gratuitement auprès de l'OFCL ou n° de tél. gratuit 0800 86 86 87
- **Le guide du chauffage à l'intention des concierges**, numéro de commande 805.157f, CHF 7.40
- **Principes d'optimisation Chauffages jusqu'à 70 kW Installations sans climatisation**, numéro de commande 805.221.1f, CHF 6.50

- **Etat de la politique énergétique dans les cantons**, à commander gratuitement auprès de l'OFEN, tél. 031 325 50 50 ou [aline.bruehlhardt@bfe.admin.ch](mailto:aline.bruehlhardt@bfe.admin.ch)
- **Analyse des effets des prescriptions énergétiques des cantons dans le secteur du bâtiment en 2002**, numéro de commande 805.296f, CHF 5.30
- **Analyses des effets des programmes promotionnels des cantons au sens de l'art. 15 LEnu, Résultats de l'enquête 2002**, numéro de commande 805.295f, CHF 2.10
- **Modèle d'encouragement harmonisé des cantons**, numéro de commande 805.290f, prix: ouvert Mais aussi:
- **Statistique globale suisse de l'énergie 2002**, numéro de commande 805.006.02 d/f, bilingue, gratuit.
- **ENET NEWS**, nouvelles de l'OFEN sur la recherche énergétique, [www.energieforschung.ch](http://www.energieforschung.ch)
- Le rapport **energy Policies of IEA Countries – Switzerland, 2003 Review** peut être commandé auprès de: IAE Books, International Energy Agency, 9, rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, Fax +331 40 57 65 59, [books@iea.org](mailto:books@iea.org).

## Impressum

**energie extra**

Numéro 5.03

(parution tous les deux mois)

**Editeur**

Office fédéral de l'énergie  
3003 Berne



**Rédaction**

Urs Ritschard, Mireille Fleury, OFEN, Section Information, Téléphone 031 322 56 64, Fax 031 323 25 10  
e-Mail: [office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch)  
Büro Cortesi Biel, Tél. 032 327 09 11, Fax 032 327 09 12  
[bueroortesi@bcbiel.ch](mailto:bueroortesi@bcbiel.ch)  
Werner Hadorn (responsable), Renaud Jeannerat (version française)  
Textes: Hans-Ueli Aebi, Jean-Jacques Daetwyler, Fabio Gilardi, Werner Hadorn, Renaud Jeannerat, OFEN  
Traductions: Raphaël Suter, Sylvain Bauhofer, Luc Wenger  
Photos: Hans-Ueli Aebi, Fabio Gilardi, Renaud Jeannerat, Guido Schreiber, Joël Schweizer, I.d.d  
Layout: Hans Eggmann

**Adresse Internet**

[www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch)

**Infoline SuisseEnergie**

Téléphone 0848 444 444