

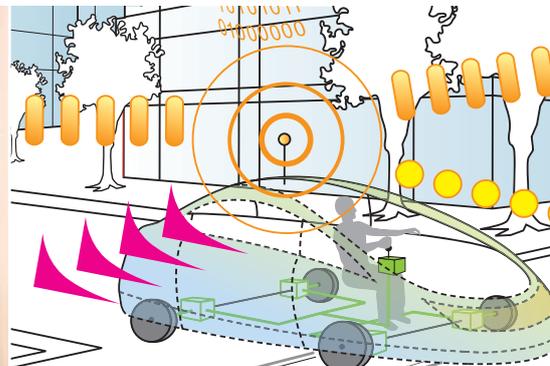
energeia.

Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN **Numéro 2 | avril 2007**



L'interview

Le chef du programme SuisseEnergie Michael Kaufmann plaide pour l'efficacité énergétique **page 2**



Mobilité

Le futur appartient aux voitures légères, économes en énergie et intelligentes **page 8**

**Efficacité énergétique:
En route vers la «société
à 2000 watts»?**

TROUVEZ LA DIFFÉRENCE!



Téléviseur traditionnel



**SIMPLEMENT
GÉNIAL!**

Téléviseur LCD

Le ballon est rond. Également sur un écran plat LCD qui consomme bien 20% de courant en moins. C'est ainsi que la prolongation avec penalty et les derniers commentaires de Pierre-Alain Dupuis ne coûtent pas un centime.



suisseénergie

Le programme pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. www.suisse-energie.ch



Impressum

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

Adresse: Office fédéral de l'énergie OFEN, 3003 Berne
Tél. 031 322 56 11 | Fax 031 323 25 00
contact@bfe.admin.ch

Comité de rédaction: Klaus Riva (rik), Marianne Zünd (zum)

Rédaction: Matthieu Buchs (bum), Michael Schärer (sam)

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

Internet: www.bfe.admin.ch

Infoline concernant SuisseEnergie: 0848 444 444

Source des illustrations

Couverture: Imagepoint.biz; Office fédéral de l'énergie OFEN;
IMRT, EPF Zurich

p. 1: Imagepoint.biz; Office fédéral de l'énergie OFEN;
p. 2–3: Office fédéral de l'énergie OFEN;
p. 4–5: Imagepoint.biz; p. 6–7: agence Ex-press;
p. 8–9: IMRT, EPF Zurich; p. 10–11: Imagepoint.biz;
p. 12–13: Imagepoint.biz; p. 14: TOYOTA AG;
p. 15: Office fédéral de l'énergie OFEN;
p. 16: agence Ex-press.

AU SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| Editorial | 1 |
| Interview | |
| Michael Kaufmann, chef du programme SuisseEnergie: «Le potentiel d'économie énergétique est énorme!» | 2 |
| Efficacité énergétique | |
| Décodeurs numériques: trop gourmands en énergie | 4 |
| Bâtiment: «Des mesures contraignantes seront nécessaires» | 6 |
| La fin programmée des grosses voitures | 8 |
| Quatre kilowattheures pour un repas chaud... | 10 |
| International | |
| Traité de non-prolifération: une bonne chose en dépit des difficultés | 12 |
| Comment ça marche? | |
| La voiture hybride | 14 |
| En bref | 15 |
| Services | 17 |

Chère lectrice, cher lecteur,

Il y a du nouveau en matière de politique énergétique: l'ouverture réglementée du marché suisse de l'électricité devrait très probablement démarrer en 2008. Pour ne pas prêter les petits consommateurs, elle devrait être accompagnée de normes précises en matière de sécurité d'approvisionnement. Adopté par le Parlement lors de sa session de printemps, ce projet a été assorti d'un impressionnant paquet de mesures visant à la promotion des énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique: CHF 320 millions par année sont disponibles à moyen terme à cette fin.

Mais il y a plus encore: le Conseil fédéral a adopté en février une nouvelle stratégie énergétique fondée sur les perspectives énergétiques 2035 de l'Office fédéral de l'énergie. Cette stratégie se base sur quatre piliers: 1) amélioration de l'efficacité énergétique; 2) encouragement des énergies renouvelables; 3) construction et agrandissement ciblés de grandes centrales; 4) renforcement de la politique énergétique internationale, en particulier de la collaboration avec l'UE. D'ici à la fin de l'année, l'Office fédéral de l'énergie concrétisera cette stratégie sous la forme de plans d'actions et formulera des propositions concrètes sur le plan législatif.

Mais tout ne doit pas être laissé à l'Etat dans le secteur de l'énergie. Il faut davantage de jeunes ingénieurs motivés, de chercheurs avec des idées et des concepts originaux, de vérita-

bles pionniers de l'entrepreneuriat ainsi que des investisseurs n'ayant pas peur de prendre des risques. Il y a actuellement un boom aux Etats-Unis pour des fonds dédiés aux énergies alternatives et du capital-risque est mis à la disposition de projets singuliers dans le domaine de l'énergie. Mes visites régulières dans les hautes écoles et les instituts de recherche en Suisse m'ont montré qu'un grand nombre de projets très prometteurs, susceptibles de rendre notre économie et notre société compatibles avec un approvisionnement énergétique durable, sont actuellement en cours. Nous avons maintenant besoin de courroies de transfert efficaces dans le domaine technologique, d'entrepreneurs courageux ainsi que de financiers clairvoyants afin de transformer ces résultats de recherche en produits et en services innovants sur les marchés mondiaux de l'énergie.

Dr Walter Steinmann, directeur de l'Office fédéral de l'énergie

energeia.





«Le potentiel d'économie est énorme!»

INTERNET

«Stratégie d'efficacité énergétique pour un avenir énergétique durable»:
www.bfe.admin.ch

Le débat sur l'amélioration de l'efficacité énergétique est bel et bien lancé en Suisse. Au début janvier 2007, le groupe stratégique SuisseEnergie mettait en consultation son projet de stratégie d'efficacité auprès des partenaires du programme. Analyse des premières critiques et point de la situation avec Michael Kaufmann, vice-directeur de l'OFEN et chef du programme SuisseEnergie.

Efficacité énergétique: l'expression est aujourd'hui sur toutes les lèvres et est souvent présentée comme le remède miracle à nos problèmes énergétique et climatique. S'agit-il d'un simple effet de mode?

Absolument pas. Il s'agit d'une véritable prise de conscience. Sans mesure d'efficacité, on court d'une part le risque d'une rupture d'approvisionnement énergétique et d'une dépendance croissante par rapport à l'étranger, et d'autre part celui d'une charge accrue pour l'environnement découlant des émissions de CO₂. En outre, le potentiel d'économie d'énergie par l'amélioration de l'efficacité est énorme. Dans la rénovation des bâtiments, on parle d'économie à hauteur de 50% d'ici à 2035. Au niveau des voitures de tourisme, la diminution de la consommation pourrait être de 40%.

C'est donc ce qui a motivé les responsables du programme SuisseEnergie à définir une stratégie d'efficacité énergétique?

L'efficacité énergétique a toujours été un thème central du programme mais n'a jamais été abordée de manière globale. Nous voulions y remédier et en faire encore plus. Nous souhaitons développer une approche commune à tous les partenaires: cantons, cités de l'énergie, agences, réseaux et entreprises. En outre, nous voulions également développer une stratégie cohérente

pour tous les secteurs. Car tout est lié. Prenons l'exemple du bâtiment. Son efficacité énergétique dépendra évidemment de son isolation. Mais elle dépendra également de l'installation technique, de l'éclairage, des appareils électriques utilisés... D'autre part, nous tenions avec cette stratégie à regarder au-delà de la fin de l'étape actuelle du programme prévue pour 2010. Les mesures doivent être discutées aujourd'hui pour être véritablement efficaces dans dix ou vingt ans.

Plaçons, si vous le voulez bien, ce papier stratégique de SuisseEnergie dans un contexte plus vaste. L'amélioration de l'efficacité énergétique est la principale mesure citée par le Conseil fédéral en février 2007 pour assurer notre approvisionnement énergétique. La tâche a alors été donnée au Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) d'élaborer, d'ici fin 2007, un plan d'actions pour l'efficacité énergétique. Ces deux papiers sont-ils liés?

Ils sont liés dans la mesure où ce sont les mêmes personnes qui les élaborent. Leurs objectifs sont toutefois différents. Le papier stratégique de SuisseEnergie contient une série de propositions et de mesures ambitieuses définies et prises de manière volontaire par les partenaires du programme. Le plan d'actions du DETEC sera

plus condensé et déterminera les actions les plus pragmatiques à prendre au niveau légal. On peut formuler les choses ainsi: le papier stratégique de SuisseEnergie est la base qui servira à rédiger le plan d'actions qui contiendra lui des mesures très concrètes pour la promotion de l'efficacité énergétique.

Quels sont les secteurs où l'efficacité énergétique doit en priorité être améliorée?

Notre priorité va aux secteurs de la rénovation des bâtiments, de la mobilité, des appareils et moteurs électriques ainsi que de l'utilisation de l'énergie dans l'industrie.

Selon les experts, les technologies devant nous permettre de grandes économies d'énergie, sans perte de confort, sont aujourd'hui déjà disponibles. Pourtant la consommation d'énergie ne cesse de progresser en Suisse. Entre 2004 et 2005, la hausse était de 1,3%. Comment expliquer cela?

Les technologies sont en effet disponibles. Dans presque tous les secteurs, il existe aujourd'hui une gamme de produits confort-

mier pas en direction d'une amélioration de l'efficacité énergétique.

Ne faut-il pas songer à des mesures plus radicales lorsque les objectifs fixés lors de ces négociations ne sont pas tenus?

Si les objectifs établis dans le cadre de conventions ne sont pas atteints, alors oui, il faut pouvoir aller plus loin. Nous voulons saisir la possibilité que nous avons d'agir directement au niveau légal en établissant des ordonnances. Nous pouvons ainsi définir des standards et même retirer certains produits du marché. Nous voulons sérieusement envisager ce genre de démarche et accélérer le processus. Surtout que les nombreux amendements ou interventions faites par le Parlement durant sa session de printemps nous encouragent à aller dans cette voie. Je trouve que cette manière de procéder en deux étapes est bonne. Elle offre une chance économique aux entreprises qui commercialisent des produits énergétiquement efficaces. Elle agit comme une stimulation à l'innovation. Nous venons par exemple de signer une convention avec l'in-

objectifs de Kyoto. La taxe sur l'énergie, c'est en vue de l'après Kyoto. Elle sera à discuter sur la base de la nouvelle politique climatique de la Suisse.

Dans votre stratégie, il est également question d'un fonds d'efficacité énergétique. Pouvez-vous nous en dire plus?

Il s'agit d'un fonds pour soutenir des projets d'efficacité énergétique répondant à des appels d'offre. Nous avions pensé à cette mesure pour la deuxième étape mais elle pourrait entrer plus rapidement que prévu en vigueur car elle a déjà obtenu l'aval du Parlement dans le cadre de la nouvelle loi sur l'énergie. J'en suis particulièrement heureux. Ce fonds pourrait démarrer dès 2008 avec un crédit de CHF 16 millions par an.

SuisseEnergie veille à une meilleure diffusion sur le marché des technologies les plus efficaces énergétiquement. Le comportement des utilisateurs est-il pris en compte?

Bien entendu. Mais il faut être clair. Nous n'avons pas les moyens financiers pour faire de grandes campagnes de communication avec pour objectif de modifier le comportement des utilisateurs. De plus, je doute personnellement de l'efficacité de telles mesures. L'utilisateur change son comportement seulement s'il a un intérêt financier ou matériel à le faire. Pour changer le comportement il faut changer l'économie, d'où l'idée d'une taxe sur l'énergie.

Que va-t-il se passer maintenant avec ce papier stratégique sur l'efficacité énergétique?

En premier lieu, il faut attendre la fin des prises de position des partenaires. Nous en avons déjà reçu un certain nombre. Assez positives dans l'ensemble, il y en a également de plus critiques. Spécialement en ce qui concerne les deuxième et troisième étapes de la mise en œuvre de la stratégie. Les cantons souhaiteraient notamment que nous nous concentrions davantage sur la période allant jusqu'à 2010 avant de prendre des décisions sur le long terme. Je peux les comprendre. L'important était d'ouvrir une discussion plus profonde sur le thème. Personnellement, je trouve qu'il faut aussi avoir des visions.

Interview: Matthieu Buchs

«DANS PRESQUE TOUS LES SECTEURS, IL EXISTE AUJOURD'HUI UNE GAMME DE PRODUITS CONFORME À NOTRE VISION DE LA SOCIÉTÉ À 2000 WATTS.»

me à notre vision de la société à 2000 watts: le bâtiment MINERGIE-P, la voiture consommant 3 l/100 km, les appareils électriques de la classe énergétique A... Le problème, et c'est là que doit intervenir SuisseEnergie, c'est d'amener sur le marché les technologies qui ne sont pas encore totalement concurrentielles. Prenons l'exemple des pompes à chaleur. Quasiment compétitives à l'échelle des villas individuelles, elles sont encore trop chères pour les grands bâtiments. Il faut réfléchir à un système d'incitation pour que la technologie trouve rapidement son chemin sur le marché. Le but n'est pas la subvention à tout va mais un système incitatif modéré, avec taxes ou subsides, qui diminue avec le temps. C'est le seul moyen d'endiguer l'augmentation annuelle de la consommation d'énergie.

Vous évoquez des taxes ou encore des subventions. Est-ce à dire que vous reconnaissez l'inefficacité des mesures de type volontaires?

Non. En premier lieu, il convient de préciser que ces mesures volontaires sont prescrites par la loi. Il est vrai que négocier avec les milieux professionnels nécessite beaucoup de temps et que cela peut être vu comme un désavantage. Mais lorsqu'un partenaire intègre le système, alors sa participation est totale. Ces mesures volontaires sont un pre-

mière de l'industrie suisse des télécommunications pour des mesures d'efficacité dans les décodeurs pour télévision numérique. Nous sommes en train d'établir une étiquetteEnergie volontaire avec la branche professionnelle pour les machines à café...

Comment la stratégie de l'efficacité énergétique de SuisseEnergie sera-t-elle mise en œuvre?

La mise en œuvre aura lieu par étapes afin de permettre aux foyers et aux entreprises de disposer d'assez de temps pour les adaptations nécessaires. Dans une première étape, jusqu'en 2010, le programme prévoit de s'appuyer sur les mesures et les structures existantes. De nouveaux éléments, notamment suite aux récentes décisions du Parlement, pourront toutefois être intégrés. Durant la deuxième phase, jusqu'en 2020, de nouveaux instruments comme par exemple une taxe sur l'énergie seront à discuter sérieusement. Dans la troisième phase, jusqu'en 2030, le degré d'intervention de la politique d'efficacité énergétique devra s'accroître progressivement si l'on souhaite atteindre l'objectif de la société à 2000 watts.

En quoi consiste cette taxe sur l'énergie?

L'idée n'est pas nouvelle. Elle remonte aux années 1990. Elle est à la base de la loi sur le CO₂ qui doit nous aider à atteindre les



Décodeurs numériques: trop gourmands en énergie

INTERNET

SuisseEnergie:
www.bfe.admin.ch/energie/00458/index.html?lang=fr

Energybox, consommation d'électricité au quotidien:

www.energybox.ch

EtiquetteEnergie pour les appareils électroménagers et l'éclairage:

www.etiquetteenergie.ch

Topten:

www.topten.ch

S.A.F.E Agence suisse pour l'efficacité énergétique:

www.efficace.ch

Agence-énergie-appareils électriques eae:

www.eae-geraete.ch

Grâce à la télévision numérique, les consommateurs suisses pourront recevoir prochainement un grand nombre de chaînes dans une qualité de son et d'image exceptionnelle. Mais toute médaille a son revers, car ils verront aussi leur consommation d'électricité augmenter. Principaux responsables de cette hausse: les décodeurs, outils indispensables à la réception numérique.

Selon l'Association des entreprises électriques suisses (AES), la consommation d'électricité des ménages suisses a augmenté de 26% entre 1991 et 2005. L'étiquetteEnergie pour les appareils ménagers introduite en 2002 n'est pas parvenue à stopper la tendance. Les économies réalisées grâce à l'amélioration de l'efficacité des appareils ménagers sont annulées par le nombre croissant d'appareils électroniques dans les ménages. Les plus gros consommateurs sont les appareils en réseau et les téléviseurs en mode veille (un télé-

Or, la consommation de courant de ces appareils équivaut à la consommation annuelle de 15 000 ménages. Des experts de la branche estiment que la télévision numérique se sera imposée sur tout le territoire d'ici 2010.

A l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), on est conscient du problème. Felix Frey, responsable du domaine Electricité le confirme: «Si la télévision numérique est un jour introduite à grande échelle, la consommation annuelle d'électri-

LE PASSAGE DE L'ANALOGIQUE AU NUMÉRIQUE ENTRAÎNERA UNE AUGMENTATION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE.

viseur en mode veille consomme environ 1 watt). De plus, près d'un tiers des ménages possèdent aujourd'hui un PC et plus de 40% disposent de deux téléviseurs ou plus.

La télévision numérique fera monter la consommation d'énergie

Le passage de l'analogique au numérique entraînera une augmentation supplémentaire de la consommation d'énergie. La réception des chaînes numériques nécessite en effet un décodeur reliant le téléviseur aux sources de signaux externes et permettant de cette manière de recevoir et de lire les données numériques. Plus de 700 000 ménages suisses en sont déjà équipés.

Or, la consommation de courant de ces appareils équivaut à la consommation annuelle de 15 000 ménages. Des experts de la branche estiment que la télévision numérique se sera imposée sur tout le territoire d'ici 2010. A l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), on est conscient du problème. Felix Frey, responsable du domaine Electricité le confirme: «Si la télévision numérique est un jour introduite à grande échelle, la consommation annuelle d'électri-

cité augmentera d'un demi pourcent». L'OFEN a pour cette raison passé avec la branche une convention de type volontaire visant à limiter la consommation d'énergie des décodeurs numériques. Les représentants de la branche s'engagent ainsi à respecter, à titre volontaire, le code de conduite que l'Union européenne a adopté en novembre 2005 dans ce même but (lire encadré). La valeur-cible actuelle pour la consommation en mode veille se situe entre 3 et 8 watts. «Nous espérons que cette mesure aura un effet plus rapide et sera plus adaptée pour atteindre les objectifs d'efficacité de Suisse-Energie que des prescriptions d'admission», explique Felix Frey.

Plus de 40% des ménages disposent de deux téléviseurs ou plus.

Les uns participent... les autres attendent

Parmi les fournisseurs de chaînes numériques, Swisscom et Cablecom ont une longueur d'avance. Le décodeur de Bluewin TV, filiale de Swisscom, consomme 16 watts en mode fonction et en mode veille. Chez Cablecom, l'appareil sans possibilité d'enregistrement consomme 13 watts en mode fonction et en mode veille, tandis que le décodeur-enregistreur atteint 30 watts en mode fonction et 10 watts en mode veille.

Avec de telles valeurs de consommation d'énergie, les produits des deux entreprises sont rangés parmi les plus gourmands sur le marché,

LE DÉBAT SUR LA CONSOMMATION DE COURANT DES DÉCODEURS NUMÉRIQUES POURRAIT S'ÉTENDRE AUX TÉLÉVISEURS.

comme le confirme Felix Frey: «En mode veille, la consommation de ces appareils se situe entre 1 watt pour les plus économes et 19 watts pour les moins efficaces.» Pour réduire la consommation, les deux sociétés recommandent donc à leurs clients de débrancher les décodeurs en cas de longues absences. Elles leur conseillent en outre de débrancher le téléviseur et le décodeur chaque soir, signalant toutefois que le réenclenchement des appareils peut prendre un certain temps.

Toujours est-il que Swisscom a signé à la fin de 2006 la convention sur la limitation de la consommation d'énergie des décodeurs numériques et a ainsi exprimé sa volonté de contribuer de manière substantielle à l'augmentation de l'efficacité de ces appareils. Cablecom, quant à elle, n'a pas encore signé le document, expliquant que l'acquisition des décodeurs est du ressort de son actionnaire principal, le groupe américain Liberty Global. «Nous avons demandé à notre actionnaire de respecter, dans la mesure du possible, les valeurs limites prévues par la convention», telle est la position officielle de l'entreprise.

La quadrature du cercle?

Le débat sur la consommation de courant des décodeurs numériques pourrait s'étendre aux téléviseurs: si les producteurs mettent sur le marché des téléviseurs équipés de récepteurs

analogiques et numériques, les consommateurs n'auront plus besoin d'acheter un décodeur. Reste à savoir si cette étape permettra de réduire la consommation de courant. En effet, considérant qu'un décodeur numérique s'apparente à un petit PC avec une grande puissance de calcul, celle-ci devra un jour être intégrée au téléviseur. Il faudra donc améliorer encore l'efficacité énergétique des téléviseurs pour éviter une surchauffe. «Malheureusement, le gain d'efficacité est en général annulé par la hausse de la consommation de courant due aux améliorations technologiques apportées aux appareils», déplore Felix Frey, ingénieur EPF.

Et pourtant, dans l'interview qu'il a donnée au quotidien «Der Bund», Rudolf Fischer, CEO de Cablecom, prend fait et cause pour l'efficacité énergétique. «La réduction de la consommation de courant me tient particulièrement à cœur. La consommation de nos appareils va baisser, mais cela prendra un certain temps. L'évolution est comparable à celle observée au niveau de la consommation d'essence dans le domaine automobile, qui diminue de 1% par an.» Rudolf Fischer ne souhaite toutefois pas signer la convention volontaire avec l'OFEN – «parce que nous ne sommes pas en mesure de la respecter».

(rik)

Union européenne: code de conduite

En vue de limiter la consommation d'électricité des décodeurs en mode veille, l'UE a approuvé en novembre 2005 un «code de conduite». Il s'agit d'une convention de type volontaire élaborée en commun avec les fabricants et les sociétés de services dans l'industrie de la télécommunication. La valeur-cible actuelle de la consommation en mode veille est de 3 à 8 watts. Cette valeur doit être baissée et adaptée en fonction des progrès techniques tous les deux ans, vraisemblablement à partir de janvier 2008. La Suisse sera également invitée à participer à chaque modification du code de conduite.

Les entreprises suivantes ont signé la convention volontaire et se sont ainsi engagées à respecter les valeurs d'efficacité fixées par l'UE pour les décodeurs numériques: Belsat AG, Lengnau; Philips Consumer Electronics, Zurich; Sertronics AG, Spreitenbach; Sony Overseas SA, Schlieren; Swisscable, Berne; Swico, Zurich; Swisscom Fixnet SA, Worblaufen; Telanor AG, Lostorf; USRT, Union suisse des commerces spécialisés en radio et télévision, Berne.

Renseignements:

Felix Frey, Office fédéral de l'énergie (OFEN), felix.frey@bfe.admin.ch



«Des mesures contraignantes seront nécessaires»

INTERNET

«Stratégie d'efficacité énergétique pour un avenir énergétique durable»:

www.bfe.admin.ch

Label MINERGIE:

www.minergie.ch

Certificat énergétique pour les bâtiments:

www.certificatenergetique.ch

En Suisse, au cours des 50 dernières années, la consommation globale d'énergie a plus que quadruplé. Le secteur du bâtiment, le plus dissipateur, en est responsable pour près de moitié. Des mesures sont à l'étude pour améliorer l'efficacité énergétique.

Il suffit de parler d'améliorer l'efficacité énergétique pour que tous les regards se tournent vers le secteur du bâtiment. Il y a de quoi: 45% des 890 440 térajoules d'énergie consommés en Suisse en 2005 l'ont été dans ce secteur.

La bonne nouvelle, c'est que le potentiel d'économie d'énergie est très important. Selon le document «Stratégie d'efficacité énergétique pour un avenir durable» de SuisseEnergie (lire en p.2-3), le potentiel d'économie technico-économique, à savoir ce qui est faisable techniquement et réalisable économiquement, se monte à 55% pour les bâtiments neufs et se situe entre 40 et 50% pour les rénovations. Le potentiel d'économie technique grimpe à 70% dans les deux cas.

Priorité aux rénovations

«Nous ne devrions pas avoir de difficulté à atteindre ces 50 à 70% de réduction d'ici à 2035 pour les nouvelles constructions, affirme Andreas Eckmanns, responsable du domaine Bâtiment à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Mais celles-ci ne représentent que 1% du parc immobilier chaque année. C'est donc avant tout dans les bâtiments existants qu'il est capital de diminuer la consommation, grâce à une rénovation énergétiquement efficace. Et aujourd'hui, nous avons trop peu de mesures en place pour cela.»

Et des mesures, il en faudra pour remplir les objectifs d'économie d'énergie prévue dans la stratégie de SuisseEnergie: 12% en 2020, 29% en 2035 et 45% en 2050. Ces objectifs correspondent au scénario IV des perspectives énergétiques publiées à la mi-février par le Dé-

partement de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Rappelons que le scénario IV est basé sur une politique énergétique axée sur la «société à 2000 watts» et dotée de mesures rigoureuses visant à réduire la consommation d'énergie et à augmenter la part des énergies renouvelables.

Mesures politiques indispensables

Ces objectifs sont-ils réalisables aux yeux du responsable du secteur des bâtiments à l'OFEN? «Ils sont légitimes et nécessaires pour aller vers un développement durable. Réalistes? C'est plus difficile à dire. Si les milieux politiques y sont favorables et prennent des mesures conséquentes, alors oui, c'est possible. Cela peut se faire à travers une taxe sur l'énergie, qui devrait doubler son prix, une contrainte juridique liée à l'efficacité énergétique des bâtiments existants ou encore une combinaison des deux.»

Parmi les outils importants de la politique climatique et énergétique suisse actuellement en vigueur figure le label MINERGIE. Il définit depuis 1998 les exigences en matière de confort, de rentabilité et d'efficacité énergétique. Les bâtiments construits ou rénovés selon cette norme consomment la moitié moins d'énergie que les bâtiments conventionnels.

Hypothèque MINERGIE

Pour Andreas Eckmanns, plusieurs avantages poussent les propriétaires à rénover leur bâtiment selon la norme MINERGIE: «En premier, il y a la réduction de la consommation énergétique et l'économie qui en découle. Le rehaussement du confort, notamment par le renou-

vement de l'air automatique, est également un point très apprécié. Troisième avantage, ces bâtiments ont une meilleure valeur marchande que les bâtiments traditionnels sur le marché de l'immobilier. Cette constatation a été faite par la Banque cantonale de Zurich. Dès lors, plusieurs banques proposent une hypothèque MINERGIE à des conditions avantageuses.»

Outre le label MINERGIE, il existe différentes mesures d'encouragement des cantons dans le secteur du bâtiment. C'est une particularité de la Suisse: la politique énergétique dans le secteur du bâtiment relève essentiellement de la compétence des cantons. «La loi sur l'énergie de la Confédération ne contient que les dispositions de principe», ajoute Andreas Eckmanns.

Certificat énergétique pour les bâtiments

Lors de son assemblée de printemps du 23 mars, la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie a décidé de rehausser les dispositions

«C'EST AVANT TOUT DANS LES BÂTIMENTS EXISTANTS QU'IL EST CAPITAL DE DIMINUER LA CONSOMMATION GRÂCE À UNE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUEMENT EFFICACE», ANDREAS ECKMANNS, RESPONSABLE DU DOMAINE BÂTIMENT À L'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ÉNERGIE.

cantonales pour les nouvelles constructions et les rénovations importantes au niveau des constructions MINERGIE. En outre, l'introduction d'un certificat énergétique pour les bâtiments doit être évaluée.

Le certificat énergétique pour les bâtiments est un certificat qui renseigne sur l'efficacité énergétique globale de tous les types de bâtiments. Il permet ensuite de classer, à la façon de l'étiquetteEnergie bien connue aujourd'hui dans le domaine de l'électroménager, les bâtiments sur une échelle allant de A, très économe, à G, très peu économe. Il est en premier lieu un instrument favorisant la transparence sur le marché de l'immobilier. Il fournit également une base pour le conseil et les rénovations énergétiques des bâtiments.

Chaleur ou électricité?

En outre, le certificat énergétique pour les bâtiments est global et permet de comparer la consommation énergétique liée au chauffage à celle liée aux besoins en électricité. «C'est très intéressant, reprend le spécialiste de l'OFEN. On remarque par exemple que pour un bâtiment standard, le chauffage correspond à la moitié environ de la consommation d'énergie primaire. Dans les bâtiments administratifs, le chauffage ne représente plus qu'une petite partie, tout particulièrement dans ceux possédant le label MINERGIE.»

Et Andreas Eckmanns d'ajouter aussitôt: «Les premières mesures pour améliorer un mauvais classement seront avant tout entreprises dans le secteur de l'électricité. Elles y sont généralement meilleur marché et plus facile à réaliser.»

Zoug en avance

L'Union Européenne dispose déjà d'un tel certificat énergétique pour les bâtiments publics et privés depuis le début de 2006. De son côté, le canton de Zoug a décidé l'année dernière de reprendre le certificat européen à son compte. «Il est facultatif mais sera toutefois contrôlé et certifié par les autorités, précise le spécialiste de l'OFEN. Je présume que le canton de Zoug adoptera la méthode nationale lorsque celle-ci sera disponible.»

La Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA) est en train de définir un cahier technique et une méthode de calcul pour élaborer un certificat énergétique pour les bâtiments en Suisse.

Pourquoi ne pas reprendre tout simplement le modèle du canton de Zoug? «Il a été développé en très peu de temps. Il s'est par exemple avéré qu'il est nécessaire de distinguer différentes catégories de bâtiment. En outre, il est très important que tous les acteurs suisses se retrouvent dans cette mesure. La SIA est à même de réaliser cela et a donc un rôle important à jouer.»

Marché test entre 2008 et 2010

Quand le certificat pour les bâtiments entrera-t-il en vigueur? «La publication du cahier technique de la SIA est attendue pour la deuxième moitié de 2007. Début 2008, nous souhaitons pouvoir réaliser les premières expériences sur une base volontaire dans le cadre d'un marché test. SuisseEnergie sera chargée de coordonner cette phase entre 2008 et 2010. Une éventuelle transposition juridique sera du ressort des cantons.»

Cette mesure supplémentaire bienvenue suffira-t-elle à atteindre les objectifs fixés par SuisseEnergie dans son papier stratégique? Le spécialiste de l'OFEN est catégorique: «Non. Dans un marché aussi complexe, il est nécessaire de disposer d'une batterie de mesures bien coordonnées afin d'avoir un effet en profondeur. Il est important que les milieux politiques accélèrent le rythme et définissent des mesures contraignantes.»

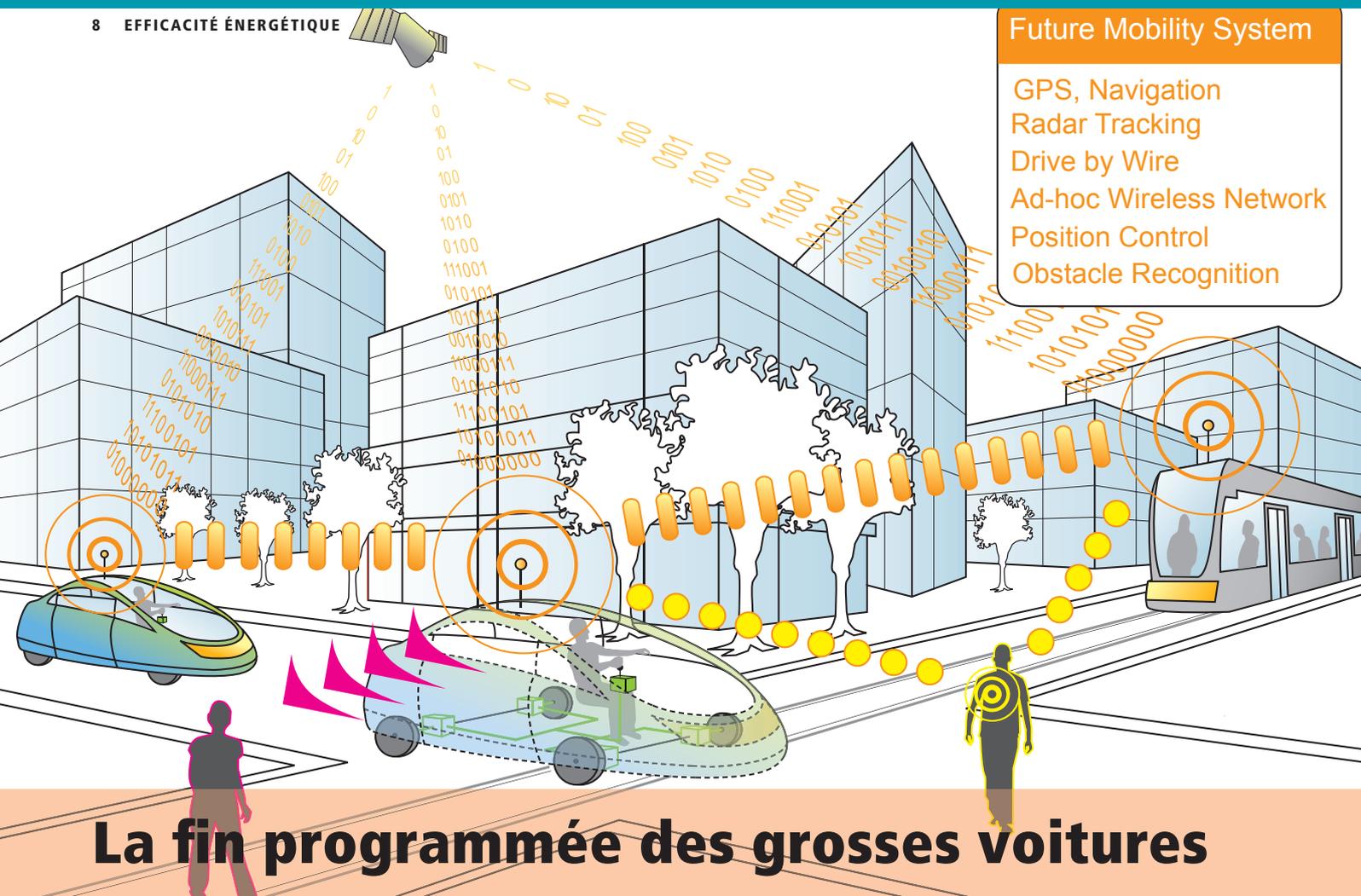
(bum)

Rénovez votre maison – mais sachez vous y prendre!

Au mois de mars 2007, SuisseEnergie a publié et distribué à 1,2 million de propriétaires de maisons individuelles ou de maisons à deux appartements un bulletin d'information spécial sur la rénovation des bâtiments. Pourquoi cette publication? Parce que la Suisse a grand besoin de rénover. Environ 70% de l'ensemble des bâtiments ont plus de 25 ans, et près de la moitié d'entre eux n'a plus été rénovée depuis 1980. Se contenter d'une simple retouche «cosmétique», c'est manquer une chance d'adapter les bâtiments aux normes énergétiques actuelles. Et il faut savoir qu'une rénovation bien pensée et bien réalisée peut diviser la consommation de votre maison par deux.

Le bulletin de SuisseEnergie livre des informations détaillées sur les technologies et matériaux modernes servant à la rénovation de l'enveloppe du bâtiment, du chauffage, de même que les possibilités de financement et les contributions d'encouragement des différents cantons.

Cette édition spéciale pour les propriétaires fonciers, disponible en français, allemand et italien, peut être obtenue gratuitement en envoyant un e-mail à michael.kohler@bfe.admin.ch ou téléchargée sur Internet à l'adresse <http://www.bfe.admin.ch/01191/index.html?lang=fr>.



Future Mobility System

GPS, Navigation
 Radar Tracking
 Drive by Wire
 Ad-hoc Wireless Network
 Position Control
 Obstacle Recognition

La fin programmée des grosses voitures

INTERNET

IMRT: www.imrt.ethz.ch

(Illustration) Les technologies de l'information et de la communication au service de la mobilité du futur.

Face à l'explosion attendue du nombre de véhicules en circulation – notamment en Inde et en Chine –, il devient urgent de développer des voitures économes en énergie. De quoi auront-elles l'air? Eléments de réponse avec un spécialiste de la mobilité, le professeur Lino Guzzella de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ).

«La voiture du futur sera très légère. Moins de 800 kg contre près du double en moyenne aujourd'hui. Elle consommera très peu: 2 l/100 km contre 7,6 actuellement. Elle sera indéniablement moins puissante mais tout aussi sûre: la sécurité active aura remplacé la sécurité passive.» Le véhicule du futur imaginé par Lino Guzzella, directeur de l'Institut des techniques de mesure et de régulation (IMRT) à l'EPFZ, est à mille lieux des bolides présentés lors du récent Salon international de l'Auto de Genève.

«Les gens préfèrent les grosses voitures. Il faut pourtant que nous nous rendions compte que nous vivons une vie de luxe basée sur la possibilité de disposer d'une grande quantité d'énergie en permanence à des prix très faibles. Cela va changer. Les besoins en énergie de la planète vont doubler dans les prochaines cinquante années. Il est fondamental de développer aujourd'hui des systèmes plus efficaces et de trouver de nouvelles sources d'énergie.»

Boom automobile en Inde et en Chine

L'expert zurichois ne cache pas son inquiétude. Alors que l'on dénombre aujourd'hui 600 véhi-

cules pour 1000 habitants dans les pays riches tels que les Etats-Unis, le Japon et certains représentants de la Vieille Europe; on en est encore à moins de 50 pour 1000 en Chine et en Inde. Or l'économie de ces deux pays les plus peuplés du Monde – 2,5 milliards à eux deux – est en plein développement. «Potentiellement, le nombre de voitures en circulation pourrait être multiplié par six! Dans tous les cas, il va doubler dans ces prochaines dix à vingt années.»

La question n'est donc plus de savoir quand et pourquoi mais bien comment développer une mobilité plus efficace. «La consommation moyenne annuelle en Suisse est de 7,6 l/100 km. En améliorant les véhicules actuels, nous ne pourrions guère aller beaucoup au-dessous de 6 l/100 km. Vient ensuite une limite d'ordre technique. Les politiciens aimeraient bien un miracle mais la science est incapable d'en réaliser.»

De 7,6 à 2 l/100 km

Réduire la consommation de 7,6 à 6 l/100 km représente une économie de 20%. Largement insuffisant selon le chercheur zurichois qui base son propos sur la vision de la «Société à 2000

watts» développée au sein du domaine des EPF. Selon cette idée, chaque personne dans le monde devrait pouvoir vivre avec une puissance continue de 2000 watts. «La Suisse est actuellement une société à 6500 watts. Passer de 6500 à 2000 watts revient, au niveau de la mobilité, à passer de 7,6 à 2,3 l/100 km. C'est impossible sans changer radicalement le concept de la mobilité! Ce n'est pas d'une évolution mais bien d'une révolution dont nous avons besoin.»

Selon l'ingénieur zurichois, le poids est le paramètre qui pèse le plus sur la consommation énergétique d'une voiture. Actuellement aux alentours de 1500 kg, il faudra descendre aux alentours de 800 kg. «Les voitures légères ont naturellement moins de perte d'énergie mécanique. Tout devient beaucoup plus efficace.»

Poids lié à la sécurité

Mais est-il seulement possible de construire des voitures à la fois légères et solides? «S'il y a beaucoup de raisons absurdes au poids des véhicules, il en existe également une de sensées: la sécurité. Entre la VW Golf 1 et la VW Golf 5, le poids a augmenté de 60% mais les chances de survie

«EN MATIÈRE DE MOBILITÉ, CE N'EST PAS D'UNE ÉVOLUTION MAIS BIEN D'UNE RÉVOLUTION DONT NOUS AVONS BESOIN», PROFESSEUR LINO GUZZELLA, DIRECTEUR DE L'INSTITUT IMRT, EPF ZURICH.

à un choc frontal à 50 km/h sont également beaucoup plus grandes.» La question devient donc: comment construire une voiture deux fois plus légère tout en conservant, voire même en améliorant, le niveau de sécurité? La réponse de Lino Guzzella: «En remplaçant la sécurité passive par la sécurité active.»

En d'autres termes, il s'agit de développer des mesures en vue d'éviter les accidents plutôt que, comme c'est le cas aujourd'hui, chercher à réduire les conséquences d'un accident. «C'est un peu comme pour le trafic aérien. La sécurité passive d'un avion est très faible: une collision avec un autre appareil et c'est la catastrophe assurée. Grâce à la sécurité active, on est parvenu à éviter la presque totalité des accidents dus à des erreurs humaines et à réduire ainsi de 95% le nombre de catastrophes.»

Détacher l'homme de la technique

Dans les voitures, le système de radar DISTRONIC qui permet de garder la distance est déjà une réalité. D'autres éléments sont presque prêts, notamment ce système réveillant le conducteur assoupi dont la voiture quitte sa trajectoire. «Il faut toutefois aller beaucoup plus loin, insiste l'ingénieur. J'imagine le véhicule du futur comme un nœud dans un immense réseau de communication intégrant tous les utilisateurs de la voie publique: bus, trams, voitures et même les piétons grâce à un système de puce électronique au niveau des vêtements. En outre, la technologie <drive by wire> qui permet de détacher

l'homme de la technique en remplaçant les commandes mécaniques directes par des commandes électroniques devrait également être généralisée.»

Combien de temps avant de conduire ces voitures intelligentes? «Donner une date est très difficile. Je ne suis moi-même pas certain que cela fonctionne un jour. Il s'agit d'une vision. Je connais probablement davantage de raisons que mes détracteurs pour expliquer un échec. Qui prendra la responsabilité en cas d'accident? Comment se passera la période de transition? Comment sécuriser suffisamment les systèmes de communication pour éviter les actions de piratage... » Pour le scientifique, l'important est qu'une décision soit un jour prise pour changer notre concept de la mobilité. Et tout s'enchaînera alors rapidement.

Et le mode de propulsion?

Quel sera le mode de propulsion de la voiture du futur? «La question est ouverte et il y a différentes alternatives. Mais selon moi, le moteur à combustion a encore un bel avenir. Notamment dans les systèmes hybrides. Les grands

constructeurs se montrent très intéressés. Il reste encore à diminuer les émissions des principaux polluants que sont le CO, les hydrocarbures imbrûlés ou encore les oxydes d'azote. Techniquement, il est possible de développer des véhicules à <émission zéro>.»

Le spécialiste de la mobilité ne croit en revanche pas trop aux piles à combustible ou aux véhicules entièrement électriques. «Le problème des piles à combustibles, c'est l'hydrogène. On ne le trouve pas dans la nature. Le produire à un coût financier et énergétique important. Quant à la solution électrique, le problème tient à la densité énergétique des batteries. Alors que les meilleures présentent aujourd'hui une capacité de 150 watt-heures par kg, le diesel en est à plus de 2000.»

«La solution magique n'existe pas»

Et le carburant du futur? Là encore, les alternatives seront nombreuses. D'ici 50 ans, le monde aura besoin du double d'énergie et aucune contribution ne devra être négligée. «Le gaz naturel gagnera beaucoup en importance alors que le diesel et l'essence resteront primordiaux. Le bioéthanol et les carburants issus de la biomasse continueront à se développer. Leur contribution restera toutefois modeste car le rendement n'est pas très bon. La solution magique n'existe pas. La recherche est très dangereuse car on en oublie les solutions moins sexy mais plus sérieuses.»

Dans le secteur de la mobilité, l'équipe du professeur Lino Guzzella à l'EPFZ mène sa recherche selon trois axes.

Axe 1: véhicules hybrides

Une technologie pleine de promesses selon l'ingénieur zurichois. Et le potentiel d'optimisation est très grand, notamment au niveau de la mémorisation du parcours à effectuer. En effet, alors que le niveau de charge des batteries est constamment maintenu à un niveau moyen dans les véhicules actuels, une mémorisation du parcours permettrait un usage beaucoup plus optimal. Les batteries pourraient par exemple être vidées entièrement juste avant une descente. L'équipe zurichoise collabore avec l'entreprise allemande Robert Bosch.

Axe 2: moteurs diesels moins polluants

Plus économe que les autres moteurs à explosion, le moteur diesel reste relativement polluant. L'équipe zurichoise tente de réduire au maximum les émissions de polluants.

Axe 3: moteurs à essence plus économes

Plus propres que les moteurs diesel en raison de l'usage de catalyseurs, les moteurs à essence sont plus gourmands en énergie. En collaboration avec l'industrie automobile, les ingénieurs zurichois développent quelques idées en vue de réduire leur consommation.

Deux projets marquants:

PAC CAR II: un morceau de rêve

En parcourant l'équivalent de 5385 kilomètres avec l'énergie d'un litre d'essence, ce véhicule développé à l'EPFZ a battu en juin 2005 le record de la plus faible consommation énergétique. Fonctionnant à l'hydrogène, ce véhicule tient plus du rêve que de la mobilité du futur. «Au centre du projet PAC CAR, il y a mes étudiants», explique Lino Guzzella qui aime à citer Antoine de Saint-Exupéry: «Si tu veux construire un bateau, ne rassemble pas des hommes pour aller chercher du bois, préparer des outils, répartir les tâches, alléger le travail mais enseigne aux gens la nostalgie de l'infini de la mer.» PAR CAR II a reçu le Watt d'Or 2007 de l'Office fédéral de l'énergie.

www.paccar.ch

Clean Engine Vehicle: une voiture qui a de l'avenir

Le Clean Engine Vehicle (CEV) est une voiture à gaz développée conjointement à l'EMPA et à l'EPFZ. Avec un rendement plus élevé et des émissions très faibles par rapport aux véhicules à essence conventionnels, cette voiture a reçu, à la fin 2006, le Prix de l'innovation pour la mobilité écologique de l'économie gazière allemande. Pour Lino Guzzella, la voiture du futur s'inspirera probablement du CEV.

www.empa.ch



Quatre kilowattheures pour un repas chaud...

INTERNET

Enak, banque de données sur les appareils dans le secteur de l'hébergement et de la restauration («Energetischer Anforderungskatalog an Geräte für die Verpflegung und Beherbergung»): www.enak.ch

SVGG, Association suisse des systèmes pour la gastronomie et la restauration («Schweizerischer Verband für Gastronomie- und Gemeinschaftsverpflegungs-Systeme»): www.svgg.net

L'hôtellerie et la gastronomie suisses jouissent d'une excellente réputation également sur le plan international. La qualité y est supérieure, l'infrastructure parfaitement appropriée et la cuisine généralement exquise. Pourtant, en termes d'efficacité énergétique, la Suisse est loin d'être parfaite: beaucoup d'hôteliers et de restaurateurs n'exploitent pas le potentiel d'économie d'énergie que renferme leur établissement. La cuisine est l'endroit qui pose le plus de problèmes. Un récent logiciel devrait permettre de localiser les points faibles et d'optimiser l'efficacité énergétique.

L'hôtellerie suisse a comptabilisé près de 35 millions de nuitées en 2006, soit une augmentation de 5,6% par rapport à 2005, le meilleur résultat depuis six ans. Par rapport à 2000 qui fut une année exceptionnelle, elle enregistre ainsi son deuxième meilleur résultat depuis 15 ans. Les experts attribuent cette augmentation aux énormes investissements qui ont été réalisés dans les domaines de la qualité et des infrastructures. Malheureusement, toute médaille a son revers: les hôtels sont un gouffre énergétique; il est rare qu'ils exploitent le potentiel d'économie d'énergie qu'ils renferment.

La cuisine: une zone problématique

«Cela ne peut plus durer!», déclare Urs Jenny, président de l'Enak (lire encadré). «Dans la restauration, de simples mesures permettent d'économiser beaucoup d'énergie». Par exemple, la cuisine est l'endroit où la consommation d'énergie est la plus importante. «Très peu de collaborateurs connaissent le nombre de kilowattheures utilisés pour la préparation d'un menu». Le coût énergétique d'un repas s'élève en moyenne à 80 centimes (4 kWh) et peut atteindre 2 francs par personne dans certains cas.

Les raisons de l'importante consommation d'énergie dans les cuisines sont multiples: les mauvaises installations d'aération, les pertes de chaleur, la mise en veille des appareils électroménagers ainsi que leur utilisation simultanée et les appareils à faible rendement énergétique. «Il s'agit avant tout de déterminer quels appareils sont utilisés, comment le sont-ils et dans quel état se trouvent-ils», souligne Urs Jenny. Bien que les cuisinières électriques à induction offrent une meilleure efficacité énergétique, les cuisinières à gaz et les plaques de cuisson en fonte sont encore très répandues. Contrairement aux systèmes de cuisson traditionnels, le principe de l'induction génère la chaleur directement dans la casserole, ce qui permet d'en minimiser la perte. «Par rapport aux plaques de cuisson en fonte, la cuisinière à induction consomme 70% moins d'énergie.»

Le bilan énergétique des cuisines met en évidence un autre point faible: la mise en veille des appareils. Selon plusieurs experts, 40 à 60% des dépenses énergétiques proviennent des appareils prêts à fonctionner à la demande. Le président de l'Enak recommande donc de veiller au

Les restaurateurs n'exploitent pas le potentiel d'économie d'énergie que renferme leur établissement.

rendement énergétique lors de l'acquisition de nouvelles machines. «Un bon appareil ne doit pas être jugé en fonction de son prix, mais de son rapport coût/utilité».

Un logiciel intelligent pour une consommation réduite

Afin de soutenir les hôteliers et les restaurateurs dans leurs efforts d'économie d'énergie, l'Enak a conçu un logiciel appelé «Enak-Tech». Les appareils utilisés dans les grandes cuisines sont répertoriés dans des fiches de données qui sont périodiquement remaniées, mises à jour et publiées sur le site de l'Enak (www.enak.ch).

«UN BON APPAREIL NE DOIT PAS ÊTRE JUGÉ EN FONCTION DE SON PRIX, MAIS DE SON RAPPORT COÛT/UTILITÉ»

Le logiciel «Enak-Tech» permet d'évaluer la quantité d'énergie consommée dans les cuisines. «Les restaurateurs peuvent ainsi se livrer à une comparaison globale des coûts. Ils peuvent par exemple calculer la consommation d'énergie d'un réfrigérateur et la comparer avec celle d'autres types ou marques d'appareils», déclare Urs Jenny en expliquant les avantages de cet instrument. Lors de la comparaison d'appareils, les calculs de l'Enak ont révélé des différences d'efficacité pouvant atteindre 35% par jour. Vu que le logiciel tient compte des prix d'acquisition, de l'amortissement, du temps d'utilisation et des jours ouvrables de l'établissement, le restaurateur obtient également des informations utiles pour tout éventuel investissement dans de nouveaux appareils.

Sur le plan économique, l'utilité de ce logiciel est indéniable: il minimise les coûts d'exploitation et permet d'engager des investissements sur la base d'informations fondées.

Un vrai succès

L'exemple de l'hôtel et centre de bien-être «Florida» situé à Studen (Bienne-Seeland) prouve qu'il vaut la peine de surveiller la consommation d'énergie dans l'industrie hôtelière. Comme l'a confié Urs Schwab, gérant de l'établissement, à la revue «Gourmet», les dépenses énergétiques du complexe ont pu être réduites d'environ 30%

grâce à l'introduction de mesures concrètes en matière d'efficacité énergétique. Ceci correspond à une diminution des coûts d'environ 30 000 francs par année. Les investissements, quant à eux, s'élèvent à 180 000 francs.

L'optimisation de l'efficacité énergétique se base entre autres sur le produit «Watt à la carte» de BKW FMB Energie SA. Ce service de conseil fourni par le groupe d'électricité bernois permet d'analyser les dépenses énergétiques courantes des hôtels ainsi que des restaurants et d'élaborer des solutions en faveur d'un meilleur rendement énergétique. Après avoir procédé à

une telle analyse dans la cuisine de l'hôtel «Florida», l'ancienne cuisinière à gaz a été remplacée par une cuisinière à induction plus moderne. Ce remplacement a entraîné une nette diminution du rayonnement de chaleur et, partant, de la température de la cuisine. Les installations d'aération sont donc moins sollicitées, ce qui a un effet positif sur le bilan énergétique.

Urs Schwab a en outre échangé d'anciens appareils surdimensionnés contre des appareils plus petits et plus efficaces et s'est équipé d'une installation permettant une utilisation rationnelle de l'énergie et du courant de son établissement. Cette dernière mesure permet à elle seule d'économiser environ 60 kWh d'énergie par année. «Je ne peux que recommander la prise de telles mesures», a ajouté le gérant.

(rik)

L'Enak

L'Enak («Energetischer Anforderungskatalog an Geräte für die Verpflegung und Beherbergung») a été fondé il y a 10 ans. Son but consiste à promouvoir le rendement énergétique des appareils industriels utilisés dans l'hôtellerie, la gastronomie et la restauration collective. L'Enak publie régulièrement des nouvelles informations sur l'efficacité énergétique des appareils industriels sous forme de fiches de données mises à disposition sur son site. L'Enak travaille de sa propre initiative et bénéficie du soutien de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et de la SVGG («Schweizerischen Verband für Gastronomie- und Gemeinschaftsverpflegungs-Systeme»).

Informations:

www.enak.ch



Traité de non-prolifération: une bonne chose en dépit des difficultés

INTERNET

Texte du traité de non-prolifération
(en anglais):

www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/infcirc140.pdf

Ordonnance sur l'application de garanties:
www.bfe.admin.ch/themen/00544/00623/index.html?lang=fr

Il y a 30 ans, la Suisse ratifiait le traité sur la non-prolifération des armes nucléaires ou traité de non-prolifération. Elle s'engageait ainsi notamment à renoncer à fabriquer des armes nucléaires. Il faut savoir que si elle ne l'avait pas signé, la Suisse aurait quasiment été dans l'impossibilité d'utiliser l'énergie atomique à des fins pacifiques, p. ex. pour produire de l'électricité. Bien que le traité de non-prolifération ait considérablement limité le risque de guerre nucléaire, tous les Etats signataires – 188 au total – ne sont pas satisfaits, comme le montre le conflit actuel entre l'Occident et l'Iran.

L'Iran est, après l'Arabie Saoudite, le deuxième plus grand pays producteur de pétrole de l'organisation des pays exportateurs de pétrole, l'OPEP, et se classe au quatrième rang mondial. Il possède les troisièmes plus importantes réserves de pétrole au monde et les deuxièmes plus importantes réserves de gaz naturel après la Russie. Environ 80% de ses recettes à l'exportation des dernières années proviennent de la vente de pétrole et de gaz. Le pays présente parallèlement des besoins en énergie élevés, qui sont couverts par les énergies fossiles, mais aussi par l'énergie hydraulique et les nouvelles énergies renouvelables (lire encadré). Le gouvernement iranien entend diversifier le mix d'énergie nationale. Le programme nucléaire iranien s'inscrit dans ce contexte.

On prête toutefois au régime des mollahs les intentions de ne pas vouloir limiter leur programme nucléaire à la production d'électricité. En mars, le Conseil de sécurité de l'ONU a donc réagi au refus de Téhéran de stopper l'enrichissement d'uranium dans le cadre de son programme nucléaire, en adoptant des sanctions renforcées à l'encontre du pays. Les valeurs financières ont été gelées et l'attribution d'aides financières et de crédits a été restreinte.

Sur le papier

«Quand le reste du monde vous dit qu'il ne veut pas que vous enrichissiez de l'uranium, on exige que vous renonciez à faire une chose à laquelle vous avez droit», a expliqué sans détour Hans Blix, invité du journal de la première chaîne allemande ARD. Ancien directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique AIEA, le Suédois, qui fut également chef des inspecteurs en désarmement de l'ONU en Irak, est convaincu qu'en vertu des traités internationaux, l'Iran a le droit d'enrichir de l'uranium, puisque comme la Suisse, la République islamique a ratifié le traité de non-prolifération. Or, celui-ci stipule que chaque Etat a le droit d'enrichir et retraiter de l'uranium, pour produire du combustible nucléaire à des fins pacifique. Le traité comporte cependant également diverses clauses – et c'est là que le bât blesse dans le cas de l'Iran – qui requièrent des Etats signataires, d'une part, de renoncer à l'arme nucléaire et, d'autre part, de coopérer étroitement avec l'AIEA ainsi que de conclure des traités de sécurité détaillés.

Le cercle des Etats détenant l'arme atomique passe de cinq à huit

Le contrôle international de la technologie en matière d'armement nucléaire repose sur le traité

Il y a 30 ans, la Suisse ratifiait le traité sur la non-prolifération des armes nucléaires.

de non-prolifération de 1968. Entré en vigueur en 1970, il interdit aux Etats ne possédant pas d'armes nucléaires de s'en doter, mais leur garantit en échange de l'aide en vue de l'utilisation de l'énergie atomique à des fins pacifiques. Les cinq Etats dotés de l'arme nucléaire à l'époque - Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Russie et Chine -, autrement dit les Etats qui fabriquaient ou avaient déjà fait exploser des armes nucléaires avant le 1^{er} janvier 1967, renoncèrent à développer leur arsenal nucléaire. Ils s'engagent également à promouvoir les échanges d'équipements, de matériel et d'informations scientifiques et technologiques en vue d'une exploitation pacifique de l'atome.

Aujourd'hui, 37 ans après son entrée en vigueur, toute la communauté internationale est liée par le traité: à ce jour, il a été ratifié par 188 Etats, dont l'Iran. La Corée du Nord, qui y a adhéré en 1985, s'en est retirée en janvier 2003. Israël,

«LES ETATS SIGNATAIRES N'ONT PAS LE DROIT DE FOURNIR À DES ETATS N'AYANT PAS ADHÉRÉ AU TRAITÉ DE NON-PROLIFÉRATION LA TECHNOLOGIE EN VUE D'UNE UTILISATION PACIFIQUE DE L'ATOME.»

l'Inde et le Pakistan ne l'ont jamais ratifié. On sait que ces derniers ont développé et testé des armes nucléaires depuis; on suppose que tel est aussi le cas d'Israël.

Suisse: condition de l'utilisation de l'énergie nucléaire

En mars 1977, la Suisse déposait auprès de l'AIEA l'instrument de ratification. Ce geste était motivé par des questions d'image, mais aussi de sécurité de l'approvisionnement, comme le confirme Beat Wieland, consultant au service de l'AIEA. «Si la Suisse n'avait pas ratifié le traité, il n'y aurait sans doute pas lieu de débattre aujourd'hui du remplacement des centrales nucléaires actuelles ou de la construction de nouvelles installations. Les Etats signataires n'ont pas le droit de fournir à des Etats n'ayant pas adhéré au traité de non-prolifération la technologie en vue d'une utilisation pacifique de l'atome.» En clair, cela signifie que si la Suisse n'avait pas ratifié le traité, elle ne pourrait pas se servir de l'énergie nucléaire pour produire de l'électricité, sauf si elle développait son propre type de réacteur ainsi qu'un approvisionnement autonome en combustible nucléaire...

Le protocole additionnel doit remédier aux violations

En 1997, le traité de non-prolifération a été complété par un protocole additionnel. La Suisse a également ratifié cet accord sur l'application de garanties et le Conseil fédéral a approuvé l'ordonnance correspondante en août 2004. «Le protocole additionnel permet aux inspecteurs de l'AIEA de procéder à des contrôles réguliers à court terme des installations nucléaires ainsi qu'à des prélèvements dans l'environnement, afin de déceler d'éventuelles traces d'activités nucléaires non déclarées», explique Beat Wieland. Ces dispositions font suite aux violations du traité de non-prolifération révélées dans les années 90. La mise au jour du transfert illicite de technologie nucléaire opéré par des chercheurs pakistanais vers la Corée du Nord, l'Iran et la Libye a notamment montré qu'en dépit d'un traité international, ces pays avaient pu mener secrètement des programmes d'armements nucléaires

pendant des années. «Le protocole additionnel élargit le devoir d'information des Etats signataires à la recherche et à l'industrie. En outre, ils doivent aussi donner des renseignements sur le commerce de biens dans le domaine nucléaire ainsi que sur les projets de futurs programmes nucléaires», précise Beat Wieland.

Le protocole additionnel est maintenant en vigueur dans 40 des 188 Etats signataires du traité de non-prolifération. Ni les Etats-Unis, ni les Etats de l'UE n'ont à ce jour ratifié le protocole. L'Iran a signé l'accord sur l'application de garanties en décembre 2003.

(rik)

Approvisionnement en énergie en Iran

Bien que l'Iran soit le quatrième plus grand pays producteur de pétrole et le deuxième plus grand pays producteur de gaz, le secteur de l'énergie est le talon d'Achille de l'économie iranienne. L'infrastructure date, de nombreuses raffineries, citernes et pipelines ont des fuites. Vaziri-Hamaneh, le ministre iranien du pétrole estime à quelque 20 milliards de dollars les investissements nécessaires pour moderniser et développer les raffineries et les installations étatiques d'extraction, afin de pouvoir appliquer la planification d'Etat. Elle prévoit de faire passer la production d'environ 4 millions à 5 millions de barils par jour d'ici à 2010. Cela doit notamment permettre de remédier aux lacunes existantes au niveau de l'approvisionnement en énergie du pays.

Les débuts du programme nucléaire de l'Iran remontent aux années 70: en 1974, Siemens commençait la construction d'une centrale nucléaire dans la ville portuaire de Buschehr sur le Golfe Persique. Après la révolution islamique de 1979, les Russes prirent la relève des Allemands. D'après les dernières informations connues, le réacteur à l'eau légère de 1000 mégawatts devrait alimenter le réseau électrique iranien en courant à l'automne 2007. La plupart des autres installations nucléaires iraniennes sont encore en construction ou à l'état de projets.

L'énergie hydraulique occupe une place de choix parmi les énergies renouvelables. Trois centrales hydrauliques devant entrer en exploitation dans les deux ans à venir sont en construction. L'énergie hydraulique représenterait alors 10% de l'énergie produite dans le pays. Le plan quinquennal du gouvernement pour 2005 - 2010 prévoit également d'accroître à 500 mégawatts par an la production d'énergie à partir des énergies renouvelables. Si ce but est atteint, la part des nouvelles énergies renouvelables sera de 1,5% de la production globale d'énergie.

S'y ajoutent des projets d'énergie solaire. La première centrale solaire du pays dans les environs de Shiraz devrait commencer à fonctionner fin 2007; une centrale solaire de 100 millions d'euros est aussi en train de voir le jour à Yazd, dans le centre du pays. Son financement est assuré par des investisseurs étrangers bénéficiant de garanties de l'Etat. La ville de Meshkin accueille quant à elle la première centrale géothermique iranienne, construite en joint venture par des entreprises iraniennes et étrangères.

Informations complémentaires:

www.bfai.de/ext/anlagen/PubAnlage_2917.pdf



La voiture hybride

INTERNET

ATE Association transports et environnement: www.ate.ch

Le véhicule hybride sur Wikipédia:
http://fr.wikipedia.org/wiki/Automobile_hybride

(Photo) Le moteur hybride de la Toyota Prius.

Les voitures hybrides sont au top en matière d'écologie. Elles occupent les deux premières places de l'EcoMobiListe 2007, le classement des voitures les plus écologiques publié en mars 2007 par l'Association transports et environnement (ATE). Mais au fait, comment fonctionnent ces véhicules?

Un véhicule est dit hybride lorsqu'il combine différents modes de propulsion. Les voitures hybrides actuellement sur le marché sont dotées de deux moteurs: l'un thermique (essence) et l'autre électrique. D'un point de vue étymologique, d'autres combinaisons sont possibles. Le e-bike, ou vélo électrique, n'est ainsi rien d'autre qu'un véhicule hybride combinant traction musculaire et propulsion électrique.

Contrairement aux voitures entièrement électriques, il n'est pas nécessaire de brancher un véhicule hybride sur une prise de courant pour le recharger. Le plein d'essence suffit. Le moteur électrique est alimenté par des batteries qui sont rechargées au moyen d'alternateurs lorsque le véhicule décélère ou freine. En d'autres termes, la voiture hybride récupère de l'énergie qui, dans une voiture à essence classique, est perdue sous forme de chaleur dans l'atmosphère.

Répartition automatique des rôles

Dans un système hybride dit parallèle, la technologie actuellement retenue par les constructeurs, le moteur thermique et le moteur électrique fonctionnent à tour de rôle ou ensemble selon les différentes phases de la conduite. La répartition des rôles est gérée automatiquement par une électronique de pointe. Pour mieux com-

prendre le principe, examinons les différentes phases de fonctionnement d'un véhicule dit à hybridation complète, comme la Toyota Prius. Au démarrage, la traction est assurée uniquement par le moteur électrique. A l'approche des 50 km/h, le moteur à essence prend le relais. Au-delà de cette vitesse, le moteur électrique n'est sollicité que si le véhicule nécessite un supplément de puissance, par exemple pour dépasser. Au freinage ou lors d'une phase de décélération, l'énergie est récupérée et stockée dans les batteries. A l'arrêt, le moteur thermique est automatiquement coupé.

Notons que le moteur électrique d'une hybride ne permet pas de tracter le véhicule sur une longue distance, à peine plus de quelques kilomètres, mais sert de soutien au moteur à explosion. Cela permet de réduire la consommation de carburant et les émissions de dioxyde de carbone de près de 30%. Les émissions de gaz polluants sont encore plus fortement réduites. Les véhicules hybrides sont intéressants pour de petits trajets nécessitant de nombreux changements de régime. Ils sont ainsi parfaitement adaptés pour les villes mais perdent de leur attrait sur les longs trajets empruntant des voies routières rapides.

(bum)

RECHERCHE & INNOVATION

Pile à combustible innovante récompensée

Lors du Swiss Technology Award décerné le 1er mars 2007 à Berne, l'Office fédéral de l'énergie OFEN a remis le prix spécial Energie, doté de 10 000 francs, à la Haute École spécialisée de Berne pour le développement d'un assemblage (ou stack) de piles à combustible innovant et bon marché. La pièce centrale est une pile à combustible refroidie à l'air, dont la conception permet d'assembler plusieurs piles pour fournir une puissance comprise entre 100 watts et 1,5 kilowatt. Ce stack de piles à combustible d'un nouveau type fait l'objet d'un projet industriel commun avec l'entreprise CEKA SA en vue de développer un produit commercialisable. Le projet est soutenu par l'Office fédéral de l'énergie OFEN et par l'Agence pour la promotion de l'innovation CTI.

Renseignements:

Dr Andreas Gut, section Recherche et formation (OFEN)
andreas.gut@bfe.admin.ch

Etudes publiées dans le cadre du programme FEE

L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a publié cinq études dans le cadre du programme de recherche Fondements de l'économie énergétique (FEE). Ces études portent sur le potentiel des énergies renouvelables dans les installations de chauffage à combustibles fossiles, la rentabilité des installations de production d'énergie à partir de la biomasse, le marché suisse du gaz naturel, les conditions-cadres des centrales à gaz en Europe, ainsi que les conséquences sur le long terme d'un prix du pétrole élevé en Suisse. Les études peuvent être téléchargées sur le site Internet de l'OFEN.

Renseignements:

Dr Lukas Gutzwiller, section Politique énergétique nationale et internationale (OFEN)
lukas.gutzwiller@bfe.admin.ch

La recherche énergétique au centre des attentions

Quelque 160 chercheurs, personnalités politiques et représentants de l'administration ont examiné le Plan directeur de la recherche énergétique de la Confédération 2008–2011 lors de la 8e Conférence nationale de la recherche énergétique qui s'est tenue fin mars à Neuchâtel. Le projet de plan directeur élaboré par la Commission fédérale pour la recherche énergétique (CORE) constituait la base des discussions. En accord avec les objectifs de la politique énergétique suisse définis par le Conseil fédéral en février, la CORE préconise, pour les quatre prochaines années, de continuer à mettre l'accent sur

l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. A l'avenir, il faudra toutefois allouer davantage de moyens à la recherche énergétique, les fonds publics réels ayant passé d'environ 250 millions en 1992 à 160 millions de francs par an. La CORE recommande d'élever ce montant à 200 millions de francs d'ici 2011.

Renseignements:

Dr Andreas Gut, section Recherche et formation (OFEN)
andreas.gut@bfe.admin.ch



Tony Kaiser, président de la Commission fédérale pour la recherche énergétique

MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ

Accord passé avec l'Italie

En mars, le ministre de l'énergie Moritz Leuenberger et le ministre italien pour le développement économique Pier Luigi Bersani ont signé à Rome un accord sur la reconnaissance mutuelle de l'électricité produite à partir d'énergies renouvelables ainsi qu'une convention visant à garantir la sécurité juridique des investissements futurs dans des lignes électriques transfrontalières. Les entretiens ont aussi porté sur la sécurité de l'approvisionnement dans les secteurs du gaz et de l'électricité, où la Suisse est un partenaire commercial et de transit important pour l'Italie.

Renseignements:

Michael Bhend, section Réseaux (OFEN)
michael.bhend@bfe.admin.ch

Il faut consolider les réseaux de transport d'électricité

Les réseaux à haute tension des grandes compagnies d'électricité et des CFF présentent des lacunes et des faiblesses structurelles; un ensemble de 67 projets doit permettre de les éliminer d'ici en 2015. C'est ce qui ressort du rapport final, publié en mars, du groupe de travail «Lignes de transport d'électricité et sécurité de l'approvisionnement» (GT LVS) institué par le DETEC. Le groupe de travail observe que la situation des réseaux de transport est tendue au regard de la sécurité de l'approvisionnement. Il constate que ces réseaux sont fortement sollicités et n'ont été qu'insuffisamment, voire pas du tout modernisés et complétés par le passé.

Renseignements:

Dr Rainer Bacher, chef de la section Réseaux (OFEN), rainer.bacher@bfe.admin.ch

■ APPROVISIONNEMENT EN ÉNERGIE

Consommation d'électricité en 2006

La consommation d'électricité de la Suisse a augmenté de 0,8% en 2006 atteignant ainsi, avec 57,8 milliards de kilowattheures (kWh), un nouveau record. La production des centrales indigènes a augmenté de 7,3% par rapport à 2005, passant à 62,1 milliards de kilowattheures (kWh). Comme en 2005, l'année 2006 s'est soldée par un excédent des importations de courant.

Renseignements:

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

Consommation de gaz naturel en légère baisse en 2006

Comme l'a fait savoir l'Association suisse de l'industrie gazière en mars dernier, la consommation de gaz naturel enregistrée en Suisse en 2006 a baissé de 2,8% par rapport à l'année précédente, pour atteindre près de 35 milliards de kilowattheures (kWh). Le nombre de degrés-jours quant à lui a baissé de 7,7% par rapport à 2005. Par contre, la consommation de gaz naturel et de biogaz comme carburant a augmenté de 45% et représente l'équivalent de 5,14 millions de litres d'essence. L'association a également indiqué que plus de 60% du gaz naturel importé provenait d'Allemagne. Les autres pays fournisseurs étant les Pays-Bas, la France et l'Italie. La part de gaz naturel en provenance de Russie se situait entre 15 et 20% des volumes totaux importés.

Renseignements:

www.gaz-naturel.ch



Nouveau record: la consommation d'électricité en Suisse a augmenté de 0,8% en 2006 atteignant ainsi 57,8 milliards de kilowattheures.

■ BÂTIMENTS

Cantons: réduisons la consommation de mazout!

Les directeurs cantonaux de l'énergie souhaitent réduire la consommation de mazout dans les nouveaux bâtiments à 4,8 l/m². D'après la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (CDEn), ces 4,8 l/m² correspondent à la valeur fixée dans le standard MINERGIE. La CDEn renonce toutefois à rendre ce standard obligatoire, de manière à laisser les propriétaires décider de respecter ou non cette prescription. La CDEn a chargé la Conférence des services cantonaux de l'énergie de réviser

les modèles de prescription des cantons dans le domaine du bâtiment d'ici au printemps 2008. Cette mesure doit permettre aux cantons d'adapter leurs lois d'ici 2008–2009.

Renseignements:

www.endk.ch

Abonnements / Service aux lecteurs

Vous pouvez vous abonner gratuitement à energieia:

par e-mail: contact@bfe.admin.ch, par fax ou par poste

Nom: _____

Adresse: _____

NP/Lieu: _____ Nbre d'exemplaires: _____

Ancien energieia, n°: _____ 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

6 JUIN 2007**Naturemade energie arena 07, Berne**

Création de valeur au travers de l'efficacité énergétique et de l'éco-électricité. Cette journée s'adresse aux décideurs, à toutes les entreprises avec ou sans convention AEnEC ainsi qu'aux prestataires de services en énergie. La manifestation se déroulera au Kultur-Casino, près du Palais fédéral, à Berne.

Informations complémentaires: www.naturemade.ch

14 – 17 JUIN 2007**Energissima, Bulle**

La première édition du Salon suisse des énergies renouvelables et des technologies nouvelles se tiendra du 14 au 17 juin 2007 au centre d'expositions d'Espace Gruyère à Bulle (FR).

Informations complémentaires: www.energissima.ch

22 JUIN 2007**Experts et novices – une relation avec perspectives?!**

Manifestation publique sur le thème de la relation entre science et société, avec pour toile de fonds la question controversée du dépôt des déchets radioactifs en couches géologiques profondes.

Hôtel Allegro Grand Casino, Berne.
www.bfe.admin.ch

2007 – 2008: Zertifikatskurs Nachhaltige Entwicklung, Universität Bern

Der Zertifikatskurs umfasst sieben Module zu jeweils ein oder zwei Kurstagen aus den Baukästen Grundlagen, Politikbereiche und Praxisanwendungen. Der Kurs kann innerhalb von zwei Jahren abgeschlossen werden und findet in der Regel in Bern statt. Die Modulverantwortlichen ziehen zur Abrundung der Thematik weitere Referentinnen und Referenten bei. Alle Dozierenden sind ausgewiesene Spezialisten aus Wissenschaft und Praxis. Der Einstieg in den laufenden Kurs ist jederzeit möglich, sofern freie Plätze vorhanden sind.

Weitere Informationen:

Dr. Christine Reist Hofmann, IKAÖ, Universität Bern,
christine.reist@ikaoe.unibe.ch, www.ikaoe.unibe.ch

27TH – 29TH FEBRUARY 2008**FC Expo 2008, Tokyo Big Sight**

The 4th International Hydrogen & Fuel Cell Expo is the world's largest exhibition in the fuel cell and hydrogen industry featuring all related kinds of manufacturing equipment, materials, components, inspection/measurement devices, fuel cell systems, nanotechnologies and other technologies. Switzerland will again be present with a Swiss Pavilion, showcasing its excellence in this important field. Applications are to be sent to the Science Office at the Swiss Embassy in Tokyo by July 2007.

Further information: vertretung@tok.rep.admin.ch,
www.fcexpo.jp/english

Autres manifestations: www.bfe.admin.ch

Adresses et liens, energiea 2 / 2007**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

Efficacité énergétique

SuisseEnergie
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

Agence de l'énergie pour l'économie AEnEC
Hegibachstrasse 47, case postale
8032 Zurich
Tél. 044 421 34 45
info@enaw.ch, www.enaw.ch

Agence-énergie-appareils électriques eae
Obstgartenstrasse 28
Case postale 154, 8035 Zurich
Tel. 044 361 40 09
kontakt@eae-geraete.ch
www.eae-geraete.ch

Agence suisse des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique AEE
Seefeldstrasse 5a, 8008 Zurich
Tél. 01 250 88 30
kontakt@aee.ch, www.renouvelable.ch

ASED, Association suisse des chefs d'exploitation et exploitants d'installations de traitement des déchets
Wankdorffeldstrasse 102
Case postale 261, 3000 Berne 22
Tél. 031 721 61 61
info@vbbsa.ch, www.ased.ch

Association suisse pour le couplage chaleur-force
Stadtturmstrasse 13, 5400 Baden
Tél. 079 48 34 666
www.waermekraftkoppelung.ch

auto-suisse
Mittelstrasse 32, case postale 5232
3001 Berne
Tél. 031 306 65 65
info@auto-schweiz.ch
www.auto-suisse.ch

Centre d'information Biomasse c/o EREP S.A.
chemin du Coteau, 1123 Aclens
Tél. 021 869 98 87
biomasse@erep.ch
www.biomasseenergie.ch

EcoCar c/o InfoVel Mendrisio
Via Angelo Maspoli 15, 6850 Mendrisio
Tél. 091 646 06 06
ecocar@infovel.ch, www.ecocar.ch

ENAK – Banque de données sur les appareils
dans le secteur de l'hébergement et de la restauration
Sonnenbergstrasse 23, 6052 Hergiswil
Tél. 041 630 45 35
info@enak.ch, www.enak.ch

energho
Route du Bois 37, case postale 248
1024 Ecublens
Tél. 0848 820 202
info.francais@energho.ch
www.energho.ch

Energie dans les infrastructures
Crêt 108a, 2314 La Sagne
Tél. 032 933 88 40
energie@infrastructures.ch
www.infrastructures.ch

Energie-bois Suisse
Ch. de Mornex 6, Case postale 126,
1001 Lausanne
Tél. 021 310 30 35
info@energie-bois.ch
www.energie-bois.ch

Fondation La Suisse à vélo
Finkenhubelweg 11, 3001 Berne
Tél. 031 307 47 40, info@veloland.ch
www.suisse-a-velo.ch

Groupe promotionnel suisse pour les pompes à chaleur GSP
Ch. des Mornex 6, Case postale 338,
1001 Lausanne
Tél. 021 310 30 10
info@pac.ch, www.pac.ch

MINERGIE
Agence MINERGIE romande
Grandes Rames 12, 1700 Fribourg
Tél. 026 321 53 25
romandie@minergie.ch
www.minergie.ch

Mobility Car Sharing Suisse
Gütschstrasse 2, Case postale
6000 Lucerne 7
Tél. 0848 824 812
info@mobility.ch, www.mobility.ch

Programme petites centrales hydrauliques, entec AG
Bahnhofstrasse 4, 9000 St. Gallen
Tél. 071 228 10 20
pl@smallhydro.ch, www.smallhydro.ch

Quality Alliance Eco-Drive, c/o ecoprocess
Case postale, 8022 Zurich
Tél. 043 344 89 89
info@eco-drive.ch, www.eco-drive.ch

S.A.F.E. Agence suisse pour l'efficacité énergétique
Schaffhauserstrasse 34, 8006 Zurich
Tél. 044 362 92 31
info@energieeffizienz.ch
www.efficace.ch

Société suisse pour la géothermie SSG
Zürcherstrasse 105, 8500 Frauenfeld
Tél. 052 721 79 02
svg-ssg@geothermal-energy.ch
www.geothermal-energy.ch

SuisseEnergie pour les communes
c/o Bio-Eco Sàrl
Rue du Prieuré 2, 1034 Cossonay-Ville
Tél. 021 861 00 96
brigitte.dufour@bio-eco.ch
www.energiecite.ch

Suisse Eole
Crêt 108a, 2314 La Sagne
Tél. 032 933 88 66
contact@suisse-eole.ch
www.suisse-eole.ch

Swiss Contracting
Case postale 396, 1040 Echallens
Tél. 021 886 20 20
info@weinmann-energies.ch
www.swisscontracting.ch

Swissolar
Secrétariat romand, Grandes Rames 12,
1700 Fribourg
Tél. 0848 00 01 04
suisse-romande@swissolar.ch
www.swissolar.ch

Thème de l'avenir de la mobilité EPF Zurich
Institut des techniques de mesure et de régulation IMRT
ETH-Zentrum, 8092 Zurich
Prof. Lino Guzzella
Tél. 044 632 54 48
lguzzella@ethz.ch, www.imrt.ethz.ch

International

Thème du traité de non-prolifération
Office fédéral de l'énergie OFEN
Pierre Multone, Division Stratégie,
politique et affaires internationales
3003 Berne, Tél. 031 322 56 20
pierre.multone@bfe.admin.ch

Département fédéral des affaires étrangères DFAE
Thème Désarmement et non-prolifération
www.eda.admin.ch/eda/fr/home/topics/peasec/peac/armcon/nonpro.html
zisp-a@eda.admin.ch

TROUVEZ LA DIFFÉRENCE!



Maison traditionnelle



**Maison
énergétiquement efficiente**

Thomas s'en fiche que la rénovation complète de la maison a augmenté sa valeur et qu'elle consomme 53 % d'énergie en moins. Le principal: des spaghettis et ce cher escalier!



suisse**énergie**

Le programme pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. www.suisse-energie.ch